AYLIK POPÜLER BİLİM DERGİSİ

2003
HAZİRAN

Bilim Çocuk

2.000.000 TL

sayı 66

akvaryumda yaşam



"BİLİM ÇOCUK-AKVARYUM BALIKLARI KARTLARI" DERGİNİZLE BİRLİKTE



“Benim manevi mirasım ilim ve akıldır”
Mustafa Kemal Atatürk

Bilim Çocuk

Sahibi
TÜBİTAK Adına Başkan V.
Prof. Dr. Tuğrul Tankut

Genel Yayın Yönetmeni
Sorumlu Yazı İşleri Müdürü
Raşit Gürdilek

Yayın Kurulu
Vural Altın   Beyazıt Çırakoğlu
Fuat A. Göksel   Ahmet İnam
Cihan Saçlıoğlu   Sargun Tont

Yayın Koordinatörü
Zuhal Özer

Teknik Koordinatör
Duran Akca

Redaksiyon
Zeynep Tozar

Araştırma ve Yazı Grubu
Gülgün Akbaba   Alp Akoğlu
Banu Binbaşaran Tüysüzoğlu
Deniz Candaş   Meltem Y. Coşkun
Gökhan Tok   Serpil Yıldız
Elif Yılmaz   Aslı Zülâl

Sanat Yönetmeni
Aytaç Kaya

Okur İlişkileri
Vedat Demir   Figen Ulaş
Zeki Atalay   İbrahim Aygün

İdari Hizmetler
Kemal Çetinkaya

Yazışma Adresi
Bilim Çocuk Dergisi
Atatürk Bulvarı/No: 221/
Kavaklıdere/06100/Ankara
Tel (312) 427 06 25 (Yazı İşleri)
Tel (312) 427 76 51 (Yazı İşleri)
Tel (312) 468 53 00 (TÜBİTAK Santral)
Faks (312) 427 66 77 (Yazı İşleri)
e-posta cocuk@tubitak.gov.tr
Internet www.biltek.tubitak.gov.tr/cocuk

Satış-Abone-Dağıtım
Tel (312) 427 33 21 **Faks** (312) 427 13 36

ISSN 977-1301-7462

Fiyatı 2.000.000 TL. (KDV dahil)

Baskı Promat Basım Yayın A.Ş.
Dağıtım: DPP

Reklam P.M Ltd. Şti.
Genel Müdür Gülbin Erduran
Genel Müdür Yrd. Sevda Çoban
Reklam Müdürü Pınar Bahçekapılı
Tel (212) 513 84 60-61   **Faks** 513 84 63
Türkocağı Caddesi 39/41 Cağaloğlu-İstanbul

Her ayın 15’inde çıkar

Dönüşümler, döngüler, ayrıştırmalar, alışverişler… Su, karbon, oksijen, azot, fosfor, kalsiyum… Canlı-çevre-canlı-çevre… Doğanın harika bir dengesi var. Her şey, birbirini tamamlayan, kendi kendine yeterli bir sistem içinde yer alıyor. Bitkiler üretiyor, hayvanlar tüketiyor, bakteriler, mantarlar ayrıştırıyor. Bu sistemlerde bulunan canlı cansız tüm varlıklar arasında süregiden yoğun ve karmaşık bir etkileşim var. İşte, bu etkileşimin oluşturduğu sisteme ekosistem deniyor. Dünyada birbirinden farklı özelliklerde, büyüklü küçüklü çok sayıda ekosistem bulunuyor. Ekosistemlerin, son derece incelikli bir işleyişi ve dengesi var. Bir ekosistemi incelemek, bu etkileyici işleyişi daha iyi anlayabilmek için en uygun yol. İncelemesi en kolay ekosistemlerden biri de akvaryumlar. Bu amaçla biz de, biraz da eğlenceli olsun diye akvaryum ekosistemlerini inceledik. Anlayacağınız bu sayımızda akvaryum dünyasına birlikte küçük bir yolculuk yapacağız. Bitkilerle balıkların alışverişlerini, zararlı maddelerin dönüşümlerini ve akvaryumculuğun püf noktalarını keşfedeceğiz. İş bu kadarla kalmıyor; yanında akvaryum balıkları kartları da var. Platiler, Japon balıkları, çöpçüler, zebra balıkları, kılıçkuyruklar, lepistesler… Kimbilir belki yaz tatilinde akvaryumla uğraşmak istersiniz. Bu işe girişirseniz unutmayın, bir akvaryumun dengeye kavuşmasını sağlamak ve bunu korumak zor bir iş; ama yapılamayacak kadar da zor değil. Onun da kolayı var: sabır ve bilimsel yaklaşım. Sabırı bilmem, ama sizler bilimsel yaklaşımda bulunmayı başarabilirsiniz; ne de olsa Bilim Çocuk okurlarısınız.

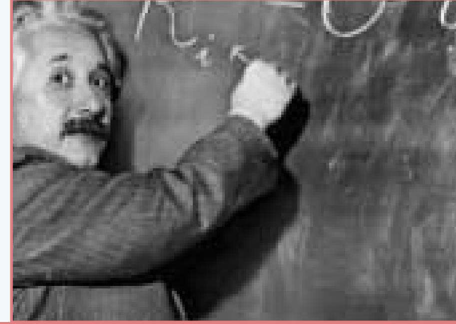
Zuhal Özer



Büyük Balıklar Yok Oluyor

Kanada'daki Dalhousie Üniversitesi'nde yapılan bir araştırmaya göre, okyanuslarda ve denizlerde, ton balığı, kılıç balığı, morina balığı, tırpana balığı gibi büyük balıkların yalnızca yüzde 10'u yaşamlarını sürdürebiliyor. Araştırmaya göre, balıkçılık endüstrisi on-onbeş yıla kadar balık topluluklarının büyük oranda azalmasına neden olacak. 1950'lerden beri balıkçılık endüstrisi, okyanus ve denizlerde yaşayan büyük balıkların yaşamını tehdit ediyor. Bilimadamları, bu sorunun çözümünün aslında çok kolay olduğunu söylüyorlar. Balık türlerinin yaşamlarını sürdürebilmeleri için avlanma bölgelerinin çeşitli sözleşmelerle belirlenmesi ve balıkçılık endüstrisininin bu sözleşmelere uyması gerekiyor.

Einstein'ın Yazıları İnternet'te



Nobel ödüllü bilimadamı Albert Einstein'ın yazıları artık İnternet'te, dileyen herkesin kullanabildiği bir web sitesinde yayımlanıyor. Yazılar arasında ünlü fizikçisinin bilim ve politika üzerine makaleleri ve gezi günlükleri bulunuyor. ABD'deki California Teknoloji Enstitüsü'nce hazırlanan web sitesinde, 230 bilimsel yazı, 740 makale ve beş günlük var. Yazıların bir bölümü daha önce hiç yayımlanmamış. Siteyi ziyaret edenler, İsrail'deki Hebrew Üniversitesi'ne ait Albert Einstein Arşivi'nde bulunan 40.000 yazı arasında da arama yapabiliyorlar. Web sitesinin adresiyse şöyle: http://www.einstein.caltech.edu/



Yıkanınca Çekmeyen Kazak

Aranızda anne ya da babasının "Kazağım yine çekmiş!" diye yakındığını hiç duymayan çok az kişi olsa gerek. Ancak genetik bilimi, bu sorunun da imdadına yetişecek gibi görünüyor. Yünden yapılmış giysiler, ıslatıldıklarında ya da santrifüje suyu alındıklarında sıklıkla çekebiliyorlar. Nedeni, liflerinin pulsu yapıda olması. Bu pulcuklar, ıslanma sonucu birbirlerine yapışarak, liflerin de birbirlerini çekmelerine, sonuçta giysilerin küçülmesine neden oluyorlar. Bunu önlemek için de, genellikle üretim sırasında yüne çeşitli kimyasallar katılıyor. Ancak Avustralya'da bir araştırma ekibi, bazı koyunlardan elde edilen yünün, uzunluk ve şeklini diğerlerine göre çok daha iyi koruduğunu görmüş. Araştırmacıların, bundan sonraki adımları, yünün bazı özelliklerine kalıtsal etkenlerin katkısını saptayacak bir üreme programı geliştirmek.

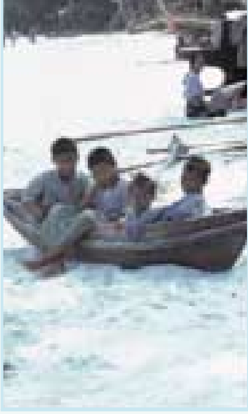
Çekme, yün sanayiinin en büyük sorunlarından biri ve bunu önlemek için bugüne kadar milyonlarca dolar harcanmış. Yalnızca bu amaca yönelik olarak bir üreme programı geliştirmekse, uzmanlara göre oldukça umut verici bir yaklaşım.

ne yok

Uzay Tohumları



Fotoğraftaki tohumlar, Uluslararası Uzay İstasyonu'nda bulunan serada yetiştirilen bezelyelere ait. Uzayda ne aradıklarına gelince; uzayda bitki gelişimiyle ilgili genetik araştırmalar kapsamında yapılan bir deneyde kullanılıyorlar. Araştırmacılar, çeşitli bitkilerin uzayda, ağırlıksız ortamda nasıl geliştiğini anlamaya çalışıyorlar. Tohumların bir bölümü istasyondaki serada yeniden ekilecek; bir bölümü de incelenmek üzere yeryüzüne getirilecek. Bu araştırmalar sonucunda, belki de gelecekte uzayda görev yapacak olanlar yiyeceklerinin bir bölümünü kendileri yetiştirebilecekler.



Moken Çocukları

Birçok insan, denizde gözlüksüz daldığı zaman bulanık görür; çünkü gözümüz havaya uyum sağlamıştır. Suyun altında ışığı odaklamak için uğraş verir. Araştırmacılar, Asya'nın güneydoğusunda yaşayan Mokenler'in, suyun altında da gayet iyi gördüklerini belirlemişler. Yarı göçebe bir yaşam süren Mokenler, avlanmak amacıyla dalıyorlar. Araştırmacılar, Moken çocuklarının suyun altında 1,5 milimetreden küçük nesneleri ayırt edebildiklerini görmüşler. Suyun altında bu denli keskin görebilmek için, gözbebeklerinin küçüldüğünü ve göz merceklerinin sıkışarak ışığı daha iyi topladığını bulmuşlar. Araştırmacılar, bunun doğuştan gelen bir özellik mi, yoksa sonradan öğrenilen bir tür beceri mi olduğunu bilmiyorlar.



Trafik Işıkları Nasıl Olmalı?

Bir araçla trafikte yol alıyorsunuz ve sanki önceden düzenlenmişçesine bütün trafik ışıkları tam siz geçecekken kırmızı yanıyor. Bu durum, gerçekten rastlantı mı acaba? Birilerinin bunu sizin için önceden düzenlemiş olması elbette ki olanaksız. Trafik ışıkları, araçların trafikte sıkışmasını önleyecek bir biçimde belli aralıklarla düzenlenir ve bilgisayar kontrolünde çalışır. Bu düzene göre, örneğin, bir önceki trafik ışığında kırmızı ışıkta beklemiş bir araç, bir sonraki ışığa yaklaştığında bu kez yeşil ışıkla karşılaşması beklenir. Ancak, trafiğin yoğun olduğu saatlerde, kırmızı ışıkların arkasında ister istemez kuyruklar oluşur. Tayvan'dan bir grup araştırmacıysa, trafiğin yoğun olduğu saatlerde trafik ışıklarının rastgele aralıklarla değişmesinin, trafik sıkışıklıklarını azalttığını bulmuşlar.





Bu Fosil Sinek Nereden Çıktı?

Soğuk belki insanı üşütür, ama insana en iyi gelen yanı kışın sineklerin ortalıkta dolaşmamasıdır. Antarktika da her zaman soğuk olan bir bölge olduğundan, sineksiz yaşamak isteyenlerin çok seveceği bir yer olabilir. Ancak, galiba Antarktika'nın soğuğunda da yaşamış sinekler var. Araştırmacılar, Güney Kutbu'ndan 500 km uzaklıkta bir bölgede küçük bir sinek türüne ait bir fosil buldular. Günümüzde yaşayan evsineklerinin akrabası olduğu düşünülen bu sinek fosilinin Antarktika'da bulunması şaşırtıcı oldu. Çünkü, bu buzlu kıtada bu türden bir sineğin yaşayabileceği hiç düşünülmüyordu. Bu sineğin nasıl olup da bu kıtaya geldiği de akla gelen başka bir soru. Çünkü Antarktika'ya en yakın kara parçası olan Güney Amerika binlerce kilometre uzakta. Bu soruya verilebilecek iki yanıt var. Biri, bu sinek türünün deniz düzeyi daha alçakken ve uzaklık daha kısayken buralara uçup geldiği, diğeri de sineklerin düşünüldüğünden daha önceki dönemlerde ortaya çıktığı.

Mars'tan Yeryüzü

Diyelim ki Mars'tayız ve bir teleskopla Dünya'ya bakıyoruz. Acaba Dünyamız Mars'tan nasıl görünürdü? İşte, Mars Global Surveyor aracından çekilen bu görüntü, sorumuzun yanıtı olabilir. 8 Mayıs 2003'te çekilen görüntüde önde Dünya, arkadaysa Ay var.





Mars'tan Haber Var!

2001 yılında Mars'ın yörüngesine gönderilen Mars Odyssey uzay aracının son bir yıldır topladığı veriler, gezegenin yüzeyinin çok büyük değişimler geçirmiş olduğunu gösteriyor. Araştırmacılar, gezegenin yüzeyinin, farklı fiziksel özelliklere sahip katmanlardan oluştuğunu belirtiyorlar. Bu farklılıklar, katmanların değişik dönemlerde, farklı çevresel koşullarda oluşmuş olmasından kaynaklanıyor.

Mars Odyssey uzay aracının görevi, gezegenin yüzeyindeki kimyasal elementlerin ve minerallerin miktarlarını ve dağılımını ölçmek. Araç, Mars yörüngesindeki radyasyon miktarlarını da ölçüyor. Bunlar, günün birinde Mars'a gidecek olan insanlar açısından büyük önem taşıyor. Uzay aracının topladığı verilerden, gelecekte gezegene gönderilecek uzay araçları için iniş yerleri bulmada da yararlanılacak.



Bilgisayar Oyunları Görsel Becerileri Nasıl Etkiliyor?

New York Rochester Üniversitesi'nden araştırmacıların yaptığı bir çalışmaya göre, bilgisayar oyunları oynamak görsel algıyla ilgili becerilerin gelişmesini sağlıyor. Bu araştırmacılar, yaptıkları çalışmada, araba sürme gibi konuları olan bazı oyunları altı ay boyunca haftada birkaç kez oynayan erkeklerin, bu oyunları oynamayanlara göre görsel algı testlerinde daha başarılı olduklarını saptanmışlar. Bu oyunları oynayanların, hızlı hareket eden nesnelere daha hızlı tepki verdikleri de saptanmış. Bu tip oyunların, araba kullananlar, pilotlar, hava trafik kontrolörleri gibi kişilerin eğitiminde ya da görsel algı becerileri zarar görmüş kişilerin tedavisinde kullanılabileceği düşünülüyor.



Farelerde Hızlı Evrim

Hangi canlı için kullanılırsa kullanılsın, "evrimsel değişim" sözcükleri, aklımıza çok çok uzun, binlerce, milyonlarca yıllık süreçleri getiriyor. Ancak son zamanlarda yapılan birçok araştırma, durumun her zaman böyle olmayabileceğini de gösteriyor. ABD'deki Illinois Üniversitesi'nden araştırmacılar da, farelerle yaptıkları bir çalışmada, yalnızca 150 yıl gibi görece kısa bir sürede bile, çarpıcı evrimsel değişimler olabileceğinin ipuçlarını yakalamışlar. Çalışma, 1855 yılına kadar uzanan 56 müze örneği fare ve bölgedeki ormanlıklardan yakalanan 52 farenin (aynı türden) DNA'larıyla ve yaklaşık 50'şer yıllık üç dönem ele alınarak yapılmış; bu 50 yıllık dönemler arasında, DNA'daki gen diziliminin çarpıcı sıklıkta değişiklikler gösterdiği saptanmış. Bu tür bir hızlı değişime ilişkin kanıtların, daha önce sirkesinekleriyle yapılan çalışmalarla da ortaya çıkmış olmasına karşın, sözkonusu çalışmaya, memelilerdeki "hızlı evrim"i belgeleyen ilk çalışma gözüyle bakılıyor.



Kentler ve Tarım, Küresel Isınma Hesaplarını Zorlaştırıyor

Yapılan araştırmalar, toprak kullanımındaki değişikliklere bağlı olarak, son 50 yıl içinde, yaklaşık 0,13 °C'lik sıcaklık artışı olduğunu gösteriyor. Gün içindeki en yüksek sıcaklıkla, gece en düşük sıcaklık arasındaki fark da, yine bu nedenle giderek azalıyor. Bunun nedeni, kısmen sera etkisinden kaynaklanan ısınmaya bağlanıyor. Bir başka neden de, binalar ve caddelerin gün boyunca güneşin sıcaklığını emerek, bir kısmını geceleri geri yansıtmaları. Ayrıca tarım da sıcaklıkta artışa neden oluyor. Araştırmalarda, yer istasyonlarının, uydu ve balonlardan daha yüksek sıcaklıklar kaydettiği görülmüş. En yüksek gündüz ve en düşük gece sıcaklıkları arasındaki farksa, yer istasyonlarından alınan sonuçlarda, iki kat daha hızlı bir azalma gösteriyor. Tüm bunlar, toprak kullanımının küresel ısınmayı etkilediğinin kanıtı olarak görülüyor.

Meltem Yenal Coşkun Zuhal Özer Zeynep Tozar Serpil Yıldız Aslı Zülâl





Bu sayımızda yine bir öykü yazmanızı istiyoruz. Bize göndereceğiniz öykülerden birini ya da birkaçını seçerek Eylül 2003 sayımızda yayımlayacağız. İlk olarak bu fotoğrafı inceleyin. Gördükleriniz neler düşündürüyor? Bunları bir öyküye dönüştürebilir misiniz? Şimdi yapmanız gereken, tasarladığınız öyküyü en güzel yazınızla bir kâğıda aktarıp bize göndermek.

Adres

TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi Öyküleriniz... Şiirleriniz Köşesi/Atatürk Bulvarı/No: 221/06100/Kavaklıdere/Ankara



öyküleriniz şiirleriniz



Yaşamda Sevgi

Ben yaşamayı, doğayı sevdim.
Ben yaşama duyduğum sevgiyi çiçeğe verdim.
Ve ben insanlardaki umudu görmek için
Umut adına, sevgi adına savaşmayı denedim.

Ve ben sevgiye inanmıyorum diyen insana
Asla inanmıyorum; çünkü,
Sevgi bazen ağacın dalındaki kuşta,
Bazen akvaryumdaki balıkta,
Yani yanıbaşımda hep varolacak...

Ahmet Salih Acarlar

100. Yıl İÖO/8-A/Bingöl

Soldan Sağa Dokuz Harf: Yalnızlık

Ali, erkenden uyanmıştı. Bu güzel Cumartesi sabahında yaptığı ilk iş yüzünü yıkamaktı. Mavi fayanslı banyoda elini, gelişigüzel yıkadı ve yüzüne bir avuç su çarptı. Sonra sonuna kadar aralanmış banyonun kapısını ıslak eliyle kapattı ve ellerini pantolonuna siliverdi. Az ilerideki mutfaktaki masanın üzerinde "ekmek al" yazan bir not vardı. Hemen para alıp aşağı indi. En alt kata indiğinde apartmanın kapısına elini uzatmıştı ki yakınındaki kapıdan gelen ağlama seslerini işitti. Şaşırmıştı, çünkü bu daire aylardır boştu. Korkuyordu, ama korkusunu yenip içeri girdi. Apartmen sessizdi. Yalnızca eski ahşap kapının gıcırtısı, Ali'nin kokan nefesi ve titrek ayak sesleri işitiliyordu. İlerledi; önüne gelen ilk kapıyı açtı ve şaşkınlıktan elinde tuttuğu kâğıdı yere düşürdü. Ali, üç ayaklı bir taburede oturan genç bir kızın akvaryumdaki bir Japon balığına bakarak ağladığını görmüştü. Artık nefesi daha seyrek, korkulu, şaşkın ve endişeliydi. Bir ara kız ağlamayı bıraktı, gözyaşlarını sildi. Bu sırada Ali'nin gözüne, yırtılmış bir bulmaca parçalarının akvaryuma atıldığı çarptı. Genç kız Ali'nin yüzüne baktı. Yüzündeki ağır makyaj güzelliğini örtbas etmeye çalışıyordu; ama başaramıyordu. Kız, Ali'ye elindeki bulmaca parçalarını göstererek masum bir tavırla "şey, balığımın yemi kalmadı da" dedi. "Kalmadı mı? Ben hemen alırım, siz hiç merak etmeyin." dedi ve heyecanla koşmaya başladı. Ayak sesleri, artık korkmayı bırakmıştı. Heyecan ve mutluluk duyuyordu. Ali, hiç bu kadar heyecanlandığını hatırlamıyordu. "Annemle babam boşandığından beri hiç mutlu olmadım; o kızın mutlu olması beni de mutlu eder." dedi ve hızla koşmaya çalıştı. "Çok yalnızım, belki onunla arkadaş olurum" dedi. Hızlıca marketten yemi aldı. Aceleyle daireye girdi. Kızın olduğu odaya girdi, ama orada kimse yoktu. Şaşırdı; diğer odalara da baktı, ama kimseyi göremedi. Dışarı çıktı. Önüne çıkan herkese kızı sordu, ama kimse işe yarar bir cevap veremedi. Tekrar daireye girdi, içeride dolaştı. Sonra kızı gördüğü odaya girdi. Çevreye dikkatlice baktı. Gördüğü tek şey, parçalanmış bir tabure, parçalanmış bir bulmaca ve onu kemiren bir fareydi. Fareyi eline aldı. Sonra bir kez daha çevresine bakındı. Bir düş gördüğünü anladı. Bu düş, onun yalnızlığının kanıtıydı.

Cevdet Kabal

Batıkent İÖO/8-C/Batıkent/Ankara

Sihirli Bulmaca

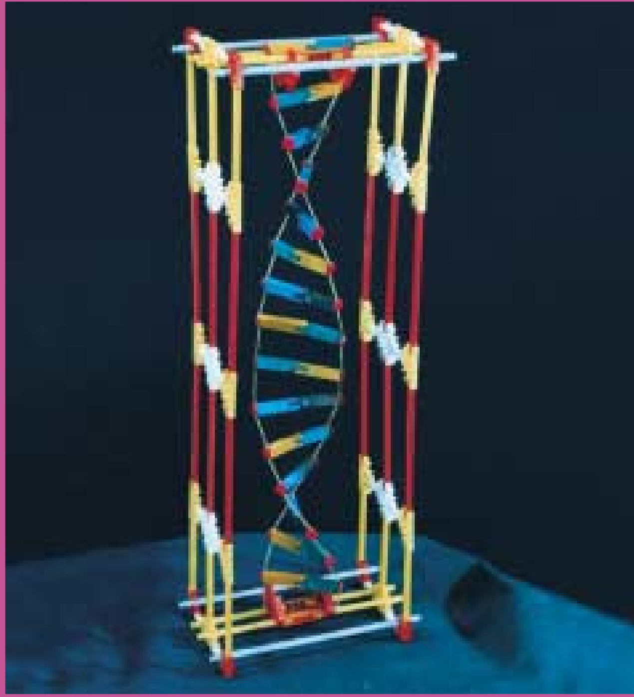
Benim adım Altay. Bir gün gazetede bulmaca çözüyordum ki, gözüme o takıldı: "Sihirli Bulmaca". Altındaysa "Dikkat edin, cevapları sesli söylerseniz, adını söylediğiniz canlıya dönüşürsünüz." yazıyordu. Ben öyle şeylere inanmadığımdan, hemen bulmacaya giriştim. Ve ikinci soru çok kolay olduğundan bağırarak "balık" dedim. Sonra olan oldu. Birden bizim akvaryumdaki Tugi'nin yerine ben geçtim. Bunu, birkaç saat sonra farkeden annem ve ablam beni eski halime döndürmeye uğraşmaya başladılar. Gazetenin altına şöyle bir not düşülmüştü: "Eğer cevap sesli söylenir ve adı söylenen canlıya dönüşülürse yapılacaklar:
1. Gazetenin bulmaca bölümünü kesin. Kestiğiniz kâğıtları yırtın.
2. Sonra gazeteyi yem kutusu biçiminde katlayıp yırttığınız kâğıtları içine koyun.
3. Dört gün boyunca bunları ona verin."
Annem ve ablam, beni eski halime döndürebilmek için bunları yaptılar. Dördüncü gün ablam başımda duruyordu, annemse kâğıt yemleri bana atıyordu. Ben de onları yakalamak için, bir o yana, bir bu yana yüzüyordum. Şükürler olsun ki, son yemi de yedikten sonra gerçek halime döndüm. Ve bir kapı zili. Gözlerimi açtığımda, önümde gazete, başım masada uyuyakaldığımı anladım. Meğer hepsi rüyaymış.

Seda Eker

Süleyman Paşa İÖO/6-E/Tekirdağ

DNA Modeli Günü Düzenleyenler

Mart 2003 sayımızda sizlere, DNA Modeli Günü düzenlemenizi önermiştik. Bazılarınız böyle bir çalışmayı önceden, bazılarınız da bizim önerimizle yapmışlar. Bu sayfamızda, sizin hazırladığınız DNA modellerinin fotoğraflarına yer veriyoruz.



Ali Zahid, bu modeli yaparken, lego parçaları, paket lastiği, kendi yontup boyadığı tahta parçaları ve renkli raptiyeler kullanmış.

Ali Zahid Sarıyer

Özel Asfa Halil Necati İÖO/8-C/Üsküdar/İstanbul



Jiren, boncuk, tel ve plastik ambalaj malzemesi kullanarak, dönen bir DNA modeli yapmış.

Jiren Özarmağan

Özel Ayazağa Işık İÖO/8-I/İstanbul



Boncuk ve tel her zaman işe yarar.

Kerim Güvengil

Özel Ayazağa Işık İÖO/8-J/İstanbul

4-A sınıfı öğrencileri oyun hamuru, kürdan ve teller yardımıyla DNA modeli yaparken çok eğlenmiş gibi görünüyorlar.

4-A Sınıfı Öğrencileri

Akademi Dershanesi/Tire/İzmir







3.Buluş Şenliği'nin Ardından

Biliyoruz ki, geçen yıl 2. Buluş Şenliği biter bitmez hemen yeni düşünceler geliştirmeye, buluşlar yapmaya ve yaşama geçirmeye başlamıştınız. Biliyoruz, çünkü sizler artık birer "buluşçu" olmuştunuz. Bir yıl boyunca kim bilir aklınıza ne yaratıcı düşünceler geldi, kaç buluş yaptınız ve kaç kez fikir değiştirip yeni buluşlar için daha önce yaptıklarınızdan vazgeçtiniz. 3. Buluş Şenliği'ne katılım için geri sayım başladığında ne kadar heyecanlandığınızı ve mutluluk duyduğunuzu tahmin edebiliyoruz; çünkü, aynı heyecanı bizler de yaşadık.

Bu yıl da çok güzel bir şenliği geride bıraktık! Bizler hâlâ şenlik anılarıyla, şenlikten kalan güzel anlarla doluyuz; eminiz ki sizler de öylesiniz. Yine hep birlikte çok renkli, eğlenceli, yaratıcı ve bilimle dolu bir şenlik yaşadık. Hem bu yıl sizlerden gelen buluşların sayısı neredeyse geçen yılkinin iki katıydı. Bu, bizi çok sevindirdi; demek ki her yıl çağrımızı daha fazla sayıda arkadaşınıza ulaştırabiliyor, yaratıcı düşüncelerinizi bizlerle paylaşmanızı sağlayabiliyorduk. Ayrıca sizler de her geçen yıl buluş yapma fikrine biraz daha alışıyor, kendinizi geliştirmek için daha çok çaba harcıyor ve şenliğimize katkıda bulunuyorsunuz. Hepinize teşekkür ederiz.



Gönderdiğiniz buluşları tüm dergi ekibi olarak tek tek büyük bir merakla inceledik. 435 ayrı kafadan çıkan, benzersiz düşüncelerin ürünlerini görüp de heyecan duymamak olanaksızdı elbette.

Şenlik günü yaklaştıkça hem sizlerle buluşacak olmanın verdiği mutluluk, hem de sizlere güzel ve eğlenceli bir şenlik yaşatacak olmanın verdiği tatlı telaş sardı hepimizi. Bu yıl geçen yılkinden de güzel bir şenlik düzenleyebilmek için kolları sıvadık. Yine, eğlenceli bilim deneyleri, ilginç etkinlikler, söyleşiler ve gösteriler planladık. Bunun için geçen yıl olduğu gibi bu yıl da bize çeşitli kişi ve topluluklar, gönüllü olarak bize yardım etmeyi kabul ettiler. İşin en zor kısımlarından birine gelmişti sıra; sergimizi hazırlamak. Yine TÜBİTAK'ın avlusunu güzel buluşlarınızla donattık ve sizi beklemeye koyulduk.

Ödül Alan Buluşlar

1-2-3. Sınıflar

1. Çember Metre
Sarp Alemdar
Özel Erken Başarı İ.Ö.O/3-A

2. Su Zeminli Konut
Zeynep Kekeç
Özel Erken Başarı İ.Ö.O/3-A

3. Kaldıraçlı Tekerlekli Sandalye
Atakan Altıntaş
Özel Yıldırım İzmirlioğlu İ.Ö.O/3-B

4-5. Sınıflar

1. Paletli Araba
Aslıgül İşler-İrem Uludağ
Özel Namık Sözeri İ.Ö.O/4. sınıf

2. Lazerli Hassas Termometre
Şerife Şahin-Merve Çalkanoğlu
Özel Darüşşafaka İ.Ö.O/5. sınıf

3. Kurşun Kalemden Org
Arda Arsen Acar
Özel Başkent İ.Ö.O/5-B

6-7-8. Sınıflar

1. Klozet Kapağının El Değmeden Açılması
Selin Acar-Merve Erhan
Özel Namık Sözeri İ.Ö.O/7.sınıf

2. Shark
Sabri Mert Arık
Öğretmen Kenan Gamsız İ.Ö.O/8-B

3. Kolay Perde Asma
Engin Can Akalın
FMV Ayazağa Işık İ.Ö.O/6-B

3. Yaylı Klozet
Ayşe Gizem Sever
Tarsus Atatürk İ.Ö.O/6-C

Özel Ödüller

Yenebilen Satranç Taşları
Yiğit Özgür Uçar
Özel Deniz İ.Ö.O/4-B

Şeker Eritmez Çay Tabağı
Muhammed Emin Şen
Özel Çamlıca İ.Ö.O6-A

İşitme Engellileri Uyandıran Saat
Tolga İçinak
Mehmetçik İ.Ö.O/7-C

ve Gökkuşağı İ.Ö.O öğrencileri






Şenlik günü, neşeli seslerinizi duyup gülen gözlerinizle buluştuğumuzdaysa tüm yorgunluğumuzu unuttuk. İki gün boyunca hep birlikte eğlenceli bilim deneylerine katıldınız ve çeşitli ödüller kazandınız, Ziya Ahmedov ile birlikte çok masa satranç turnuvasında yarıştınız, AFSAD (Ankara Fotoğraf Sanatçıları Derneği) üyesi fotoğrafçılarla birlikte hologram yaptınız, ODTÜ G.V. İ.Ö.O Big Band Jazz Orkestrası ve Özel Maya İ.Ö.O Müzik Topluluğu'nun gösterileriyle eğlendiniz, ODTÜ Robot Topluluğu ve ODTÜ Türk Japon İletişim Topluluğu'nun sizler için hazırladıkları etkinliklere katıldınız, origami yaptınız, şogi oynadınız, İrfan Sayar'dan Porof. Zihni Sinir'in "proce"lerini dinlediniz, Türk Patent Enstitüsü'nden gelen patent uzmanı Ahmet Koçer'den bir buluşun patentinin nasıl alınacağını öğrendiniz ve Doğa Derneği'yle birlikte çeşitli doğa oyunları oynadınız. Bu yıl bir de yarışmamız vardı; bu yarışmada en yüksek puanı alan 10 arkadaşınız Uzay Kampı Türkiye'nin düzenlediği iki ayrı kampa katılma olanağı buldular.

Şenliğin sonuna geldiğimizdeyse hepiniz heyecanla yarışma sonuçlarını bekliyordunuz. Bilim Çocuk jurisi yine çok güç bir görevi yerine getirmiş, birbirinden başarılı 435 buluş arasından dereceye giren buluşları seçmişti. 7 Haziran günü yapılan ödül töreniyle buluşları dereceye girenler ödüllerini aldılar. Bu yıl esprili bulduğumuz 3 buluşa ve Şenliğimize büyük özverilerle katılan ve üstün çaba gösterdiklerine inandığımız Mersin Gökkuşağı İ.Ö.O öğrencilerine de özel ödül verdik. Ancak, hep söylediğimiz gibi, ödül kazanmak bu şenliğin yalnızca bir kısmını oluşturuyor ve sizlerden gelen tüm buluşlar bizim için çok değerli. Ödül töreninin ardından birbirimize veda ederken hepinizin gözlerinden gelecek yıl da şenliğe katılmak ve yeni buluşlar üretmek için duyduğunuz heyecan okunuyordu.

Elif Yılmaz

3. Buluş Şenliği'ne katkıda bulunan aşağıdaki kuruluş ve kişilere teşekkür ederiz.
Başkent Üniversitesi
ODTÜ Geliştirme Vakfı İlköğretim Okulu Big Band Jazz Orkestrası
ODTÜ Türk Japon İletişim Topluluğu
ODTÜ Robot Topluluğu
Özel Maya İlköğretim Okulu Müzik Topluluğu
Uzay Kampı-Türkiye
TED Satranç Kulübü
Ankara Fotoğraf Sanatçıları Derneği
Yıldırım Elektronik A.Ş.
Siemens
Meteksan Bilgisayar Teknolojileri A.Ş.
Dimes Gıda San. Ve Tic A.Ş.
Banvit A.Ş.
Gate Elektronik A.Ş.
Kütahya Porselen San. A.Ş.
Eskil Firması Ltd. Şti.
Hacettepe Üniversitesi Fizik Mühendisliği Bölümü'nden Prof. Dr. Demir İnan
Türk Patent Enstitüsü'nden Patent Uzmanı Ahmet Koçer
Bilim ve Teknik Dergisi'nin sevilen köşesi, Porof. Zihni Sinir'in yaratıcısı İrfan Sayar
Samsun 19 Mayıs Üniversitesi'nden Dr. Hacer Erar
Bilim Çocuk Dergisi'ne yazılarıyla katkıda bulunan
Tuğba Can, Burcu Meltem Arık, Sevilay Atmaca, Ziya Ahmedov

6. Gökyüzü Gözlem Şenliği



Gökyüzü tutkunlarıyla bir araya geldiğimiz gökyüzü gözlem şenliklerinin altıncısı, 22-24 Ağustos tarihleri arasında, Antalya – Saklıkent'te yapılacak. Bilim ve Teknik ve Bilim Çocuk dergileri bu şenliği, gökyüzüne ilgi duyan okurlarıyla bir araya gelmek, onlarla gökyüzünü paylaşmak amacıyla TÜBİTAK Ulusal Gözlemevi'nin desteğiyle düzenliyor.

Gökyüzü gözlem şenliklerinde, gökyüzü gözlemlerinin yanı sıra, katılımcılara gökyüzü hakkında bilgilendirici seminerler veriliyor, çeşitli konularda çalışma grupları oluşturuluyor. Ayrıca, saydam ve video gösterileri, gökbilim sohbetleri, bilgi yarışmaları ve doğa yürüyüşü gibi etkinlikler yer alıyor. Gökyüzü gözlemleri, gökyüzünü çok iyi tanıyan deneyimli uzmanlar eşliğinde çıplak gözle ve teleskoplarla yapılıyor. Gökyüzü gözlemleri, küçük gruplar halinde yapılıyor.

6. Gökyüzü Gözlem Şenliği iki gece – üç gün sürecek. Geceleri büyük oranda gözlemlere ayrılırken, öteki etkinlikler gündüzleri gerçekleştirilecek. Çeşitli amatör gökbilim toplulukları da şenlikte yer alacak. Böylece, katılımcılar, ülkemizdeki amatör gökbilimcilerle tanışma ve topluluklar hakkında bilgi alma olanağı bulacaklar.

Gözlem şenliğinin düzenleneceği Saklıkent, TÜBİTAK Ulusal Gözlemevi'nin bulunduğu yaklaşık 2500 metre yükseklikteki Bakırlıtepe'nin eteğinde yer alan, deniz seviyesinden yaklaşık 2000 metre yüksekte, küçük bir yerleşim yeri ve aynı zamanda Antalya'nın kayak merkezi.



Üç gün, iki gece sürecek olan şenliğe gelen katılımcılar, Saklıkent'te yer alan motellerde ya da kamp yaparak konaklayabilecekler. Ancak, buradaki motellerin yatak sayısı sınırlı. Deniz seviyesinden 2000 metre yüksekte, yıldızların altında kamp yapma zevkini yaşamak için, çadırınızı, matınızı ve uyku tulumunuzu getirmeniz yeterli. Yeme-içme ve tuvalet gibi gereksinimlerinizi,

6. Gökyüzü Gözlem Şenliği Başvuru Formu

Şenliğe katılmak için, bu formu doldurarak, 25 Temmuz 2003 tarihine kadar faksla ya da postayla göndermeniz gerekiyor.
Şenliğe katılım ücreti, öğrenci olmayanlar için 40 milyon, öğrenciler için 20 milyon TL'dir.
Antalya - Saklıkert arasında kaldırılacak otobüsten yararlanacakların ayrıca 20 milyon TL otobüs ücreti yatırması gerekiyor.
Adres: 6. Gökyüzü Gözlem Şenliği, TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi, Atatürk Bulvarı No:221, 06100 Kavaklıdere ANKARA
Telefon: (312) 427 06 25 Faks: (312) 427 66 77

Velinin Adı ve Soyadı:
Adres :

Ev Telefonu :
Cep Telefonu :
İşyeri Telefonu :
Faks :
e-posta :
Meslek :
Yaş :

Sizinle birlikte gelecek çocuklarınızın adları ve yaşları:
....
....
....

Daha önceki gözlem şenliklerinden birine katıldınız mı?
Evet Hayır

Herhangi bir gözlem aracınız var mı?
Yok Dürbün (.... x ....)
Teleskop (Çapı: .... mm, Tipi: ....)
Diğer: ....

Saklıkent'e nasıl ulaşmayı düşünüyorsunuz?
Kendi aracımızla
Antalya'dan sağlanacak araçla

Önerileriniz ve beklentileriniz:
....
....
....
....

kamp yerinin hemen yanı başında bulunan şenlik alanında karşılayabilirsiniz. Motellerin yatak sayısının sınırı oluşu nedeniyle, burada konaklamak isteyen katılımcıların, yerlerini ayırttıktan sonra başvurularını yapmalarını öneriyoruz.

6. Gökyüzü Gözlem Şenliği'ne katılmak için, belirlenen katılım ücreti, öğrenci olmayanlar için 40 milyon TL, öğrenciler içinse 20 milyon TL. Şenliğin yapılacağı Saklıkent, Antalya'ya 57 km uzakta olmasına karşın, yolun virajlı olması ve sürekli yükselmesi nedeniyle, yolculuk yaklaşık 1,5 saat sürüyor. Saklıkent'e özel araçlarınızla ya da Antalya'dan kaldıracağımız otobüslerle gelebilirsiniz. Ancak, Antalya'dan kaldıracağımız otobüsleri kullanacak olan katılımcıların başvuru yaparken 20 milyon TL. otobüs ücretini de yatırmaları gerekiyor. Yani, otobüsle gelmek isteyen katılımcılardan öğrenci olmayanların 60 milyon, öğrenci olanların 40 milyon TL ücret yatırması gerekiyor.

6. Gökyüzü Gözlem Şenliği için belirlenen son başvuru tarihi, 25 Temmuz 2003. Şenliğe katılmak isteyenlerin, bu tarihe kadar başvuru formuyla birlikte, katılım ücretinin (otobüsleri kullanacaklar için otobüs ücretiyle birlikte) yatırıldığına ilişkin belgeyle birlikte, başvuru formu üzerinde verilen posta adresine ya da faksa göndermeleri gerekiyor.

Başvuruların bitmesinin ardından, katılımcılara birer davet mektubu gönderilecek. Bu mektupta, şenlik programı, buluşma yeri ve şenlikle ilgili birtakım başka bilgiler yer alacak.



Yıldızların altında buluşmak dileğiyle...

Alp Akoğlu



Akvaryumda Yaşam

İnsanların, yaklaşık 4000 yıldır küçük havuzlarda ya da su tanklarında balık besledikleri biliniyor. Sümerler, Mısırlılar, Çinliler... Zaman içinde bu insan topluluklarının hepsi de, ya besin olarak ya kutsal saydıkları için ya da güzelliklerini izlemek için balık beslemişler. 19 yüzyıl ortalarından beri, akvaryumda balık beslemek, günümüzdekine benzer biçimde yapılmaya başlanmış. Balık beslemenin daha sağlıklı ve bilimsel temellere dayanarak gerçekleştirilmesi, bu dönemde İngiltere'de Philip Gosse'un çalışmalarıyla başladı. Bir doğabilimci olan Gosse, "dengeli akvaryum" kavramını ortaya atan ilk kişiydi. "Dengeli akvaryum" kavramıyla kastettiği, hayvanlar, bitkiler ve oksijen arasındaki ilişki düşünülerek hazırlanmış bir yaşama ortamıydı. Bu amaçla 1853 yılında, Londra Hayvanat Bahçesi'nde akvaryum bölümünü kurdu. Burada, deniz suyunda yaşayabilen balıklar, yumuşakçalar, kabuklular, derisidikenliler ve birçok bitki türü sergilenmeye başlandı. Bu uygulama, yalnızca İngiltere'de ilgi görmeyip tüm dünyada yaygınlaştı. Günümüzde insanların çok ilgi gösterdiği uğraşlardan biri olan akvaryumculuk, bilimsel temellere dayalı olarak biyokimya, biyoloji, ekoloji, mikrobiyoloji, hayvanbilim gibi pek çok bilim dalından yararlanılarak gerçekleştiriliyor.

Su, pek çok canlıya ev sahipliği yapan bir ortam. Deniz, göl ya da akarsu olsun, sudan oluşan her yaşam ortamı aynı zamanda bir ekosistem. Ekosistemde bulunan canlı, cansız her varlık birbiriyle bir etkileşim içindedir. Bu etkileşim sayesinde öyle bir denge oluşur ki, kendi kendine yeterli olan ve birbirini tamamlayan bileşenleri olan bir sistem kurulur. Akvaryumlar da aslında küçük birer ekosistem. Akvaryumda bulunan canlı, cansız her şey, yani balıklar, bitkiler, suyosunları, bakteriler, taşlar, kumlar, su, azot, oksijen vb. bu ekosistemin bir parçası.

Dünyada canlıların yaşadığı su ortamları, tatlı su, deniz suyu ya da acı su ekosistemleridir. Akvaryumlarda, bu ortamlara benzer koşullar sağlanabilir ve buralarda yaşayan canlılar beslenebilir. Sözgelimi, Amazon yağmur ormanlarındaki dereler, Doğu Afrika ve Orta Amerika'daki bazı göller tatlı su akvaryumlarının esin kaynağı olabilir. Deniz akvaryumlarında, ılıman ve tropikal denizlerdeki türler beslenebilir. Örneğin, mercan kayalıkları ve rengârenk balıkların bulunduğu bir deniz akvaryumu çok ilgi çekici olabilir. Acı su akvaryumlarına gelince, bu tür sular, tatlı sularla deniz sularının karıştığı haliçlerde bulunur. Bu sular, konumları gereği çok değişken koşullara sahiptir. Ancak, bu değişkenlik beraberinde çeşitliliği de getirir ve acı sular birbirinden ilginç pek çok bitki ve hayvana ev sahipliği yapar. Tatlı su akvaryumları, bakımlarının daha kolay olması nedeniyle daha çok tercih edilir. Biz de, bu nedenle tatlı su akvaryumlarını inceleyeceğiz. Ancak, bunu yaparken kulaktan dolma bilgilerle değil, bilimsel bilgilerle yola çıkacağız.

Akvaryumda Neler Oluyor?

Tatlı su akvaryumlarında yaygın olarak yetiştirilen balık türlerinin çoğu, doğada tropikal ya da ılıman bölgelerdeki akarsularda yaşarlar. Bunların her biri, bu akarsulardaki farklı ortam koşullarına uyum sağlamış türlerdir. Bu nedenle akvaryumda onlar için hazırlanan ortamın doğadakinin bir benzeri olması gerekir. Bir tatlı su akvaryumu düşünün; burada balıklar ve bitkiler birlikte yer alsın. Bu canlıların sağlıklı yaşayabilmeleri için, öncelikle temel gereksinimlerinin karşılanması gerekir. Akvaryumdaki canlılar için sağlıklı bir yaşam ortamı sağlamak amacıyla temiz ve katkısız su kullanmak en doğrusudur. Akvaryumlarda sıklıkla kullanılan su kaynağı çeşme suyudur. Çeşme suyu, genellikle asitlik ve sertlik dereceleri bakımından oldukça uygundur. Akvaryumda kullanılan suda zararlı kimyasal maddelerin bulunmaması sağlanmalıdır. Örneğin, çeşme sularında bulunan klor, balıklara ve bitkilere zarar verir. Bu nedenle akvaryumda kullanılacak çeşme suyu önceden temiz bir kapta yaklaşık iki, üç gün dinlendirilir ve içindeki klorun uçması sağlanır.

Suyun kimyasal özellikleri, içinde yaşayan hayvanların ve bitkilerin sağlığını doğrudan etkiler. Tatlı su balıkları, ancak belirli koşulların sağlandığı ortamlarda yaşarlar. Suyun asitlik derecesi, sıcaklığı, sertliği ve tuzluluk oranı, suda bulunan oksijen, karbon dioksit ve azot miktarı bunların en önemlileridir. Her bitki ve hayvan türünün dayanabileceği asitlik derecesi, tuzluluk oranı, sıcaklık ve su sertliği aralıkları farklıdır. Akvaryuma koyulacak bitki ve hayvanlar seçilirken, onların bu gereksinimlerinin dikkate alınması gerekir.



Suyun Sertliği

Suyun sertliği, suda bulunan mineral tuzlarının derişim ölçüsüdür. Bu minerallerden en önemlileri, kalsiyum ve magnezyum karbonatlarıdır. Tatlı su akvaryumunda, karbonik asit ve karbonat halinde bulunan karbon dioksit miktarı suyun sertliğinin belirleyicisidir. Karbonat sertliği, sudaki karbonat derişiminin ölçüsüdür. Karbonat sertliği, doğrudan serbest karbon dioksit derişimiyle ilişkili olan asitlik derecesini de etkiler. Akvaryum balıklarının çoğu, orta ve sert sulara dayanıklıdır. Suyun sertliği, suda bulunan mineral tuzlarının derişim ölçüsüdür. Bu minerallerden en önemlileri, kalsiyum ve magnezyum karbonatlarıdır. Tatlı su akvaryumunda, karbonik asit ve karbonat halinde bulunan karbon dioksit miktarı suyun sertliğinin belirleyicisidir. Karbonat sertliği, sudaki karbonat derişiminin ölçüsüdür. Karbonat sertliği, doğrudan serbest karbon dioksit derişimiyle ilişkili olan asitlik derecesini de etkiler. Akvaryum balıklarının çoğu, orta ve sert sulara dayanıklıdır.

Asitlik Derecesi

Suyun asitlik derecesi, pH olarak ölçülür. pH değeri, 1-14 arasında değişir. Bu değer 1 olduğunda, ortam en asidik, 14 olduğunda en baziktir. Tatlı su balıklarının çoğu, pH değeri 6-9 arasında olan ortamlarda yaşayabilirler. Çeşme suyunun asitlik derecesi yaklaşık 7'dir.



Akvaryumlarda filtreden başka ısıtıcı ve termometre de bulunmalıdır. Isıtıcı, suyu balıkların gereksinim duyduğu sıcaklıkta tutabilmeyi sağlamak amcıyla sürekli çalıştırılır. Termometre de sıcaklığı ölçerek bunu kontrol edebilmeyi sağlar. Ayrıca bitkiler için bir de ışık kaynağı (genellikle floresan) gerekir.

Balıklarla Bitkilerin Alışverişi

Akvaryumda yaşayan balıklar oksijen alır ve karbon dioksit verir. Bitkiler de balıklar gibi oksijen alarak karbondioksit vererek solunum yaparlar. Ancak, onların yaptığı önemli bir diğer etkinlik de fotosentezdir. Fotosentez sırasında karbon dioksit ve su alarak oksijen açığa çıkarırlar ve bu sayede kendi besinlerini yaparlar. Böylece bitkiler ve balıklar arasında karşılıklı bir oksijen-karbon dioksit alışverişi olur. Bu nedenle bir akvaryumda balıklarla birlikte bitkilerin de bulunması, ortamdaki oksijen ve karbon dioksit dengesinin korunması açısından daha sağlıklıdır (üstelik, bitkiler balıklara gizlenme alanı da sağlar). Ancak, akvaryumlardaki suya mutlaka oksijen desteği sağlamak gerekir. Bu amaçla hem oksijen sağlayan hem de sudaki artıkları (dışkı gibi) süzme işlevi olan filtreler kullanılır.

Bunlar hem akvaryumdaki artıkların, içinde bulunan sünger benzeri malzemenin yapısında toplanmasını sağlar, hem de akvaryuma hava verir. Bu sırada kabarcıklar oluşur. Kabarcıklar, su moleküllerini harekete geçirir ve daha fazla suyun havaya karışmasını sağlarlar. Böylece oksijenin su içinde çözünmesi kolaylaşır. Bir akvaryumun dengesinin korunabilmesi için iyi bir filtreleme sistemi gerekir. Bunun nedeni, balık dışkıları, ölü bitkiler gibi artıkların ortadan kaldırılması gereğidir. Normalde bu, doğada kendiliğinden oluşur. Çünkü akarsular ve göller açık sistemlerdir; denge kendiliğinden sürer. Akvaryumlarsa kapalı sistemlerdir; bu nedenle sınırlılıkları vardır. Akvaryumların bu sınırlılığının olumsuz etkilerini gidermek amacıyla filtreler

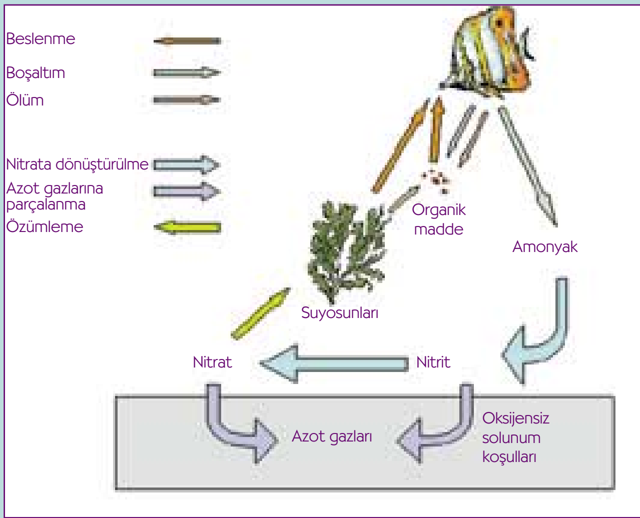
Akvaryumdaki bitkiler, balıkların gereksinim duyduğu oksijenin bir kısmını üretirler.



kullanılır. Akvaryumlarda kullanılmak üzere farklı filtre çeşitleri bulunur. Bunların bir kısmı akvaryumun içine, bir kısmı da dışına yerleştirilir.

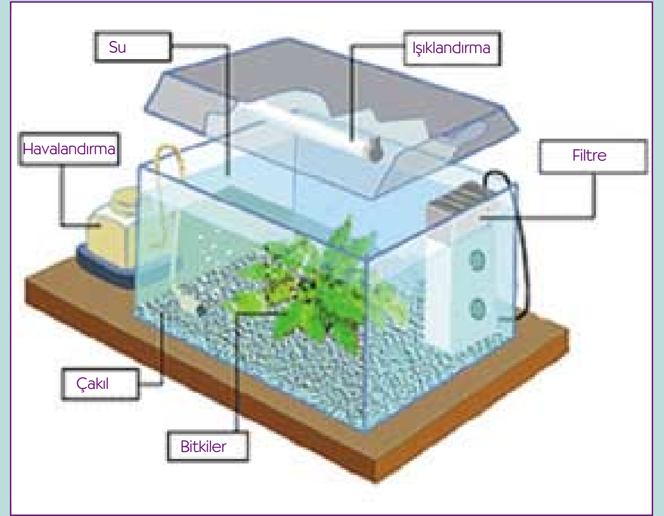
Akvaryumda Azot Döngüsü

Canlılar, birbirleriyle ve çevreleriyle yalnızca oksijen ve karbon dioksit alışverişi yaparak etkileşimde bulunmaz. Balıkların sindirim ve boşaltım artıkları, yiyecek artıkları ve çürümekte olan bitkiler de bu sistemin dengesini etkiler. Tüm bu artıklar, zehirli bir bileşik olan amonyak içerir. Amonyağın, herhangi bir ortamda birikmesi canlıların sağlığını bozar. Doğada benzer artıklardan açığa çıkan amonyak, bazı bakteri türlerince parçalanır. Aynı durum akvaryumlarda



Akvaryumdaki azot döngüsü

da söz konusudur. İçine balık yerleştirildikten sonra, balıkların açığa çıkardığı amonyak ortamda biraz birikince, amonyağı parçalayan bakteriler gelişmeye başlarlar. *Nitrosomonas* cinsinden olan bu bakteriler, amonyağı kısa süre içinde canlılar için daha az zehirli olan nitrite (NO_2) parçalarlar. Bu kez de, nitriti parçalama özelliğinde olan *Nitrobacter* cinsinden bakteriler gelişmeye başlar. Bu bakterilerin etkinlikleri sonucunda da nitrit, nitrata (NO_3) dönüştürülür. Nitrat, canlılar için zararlı değildir. Hatta az miktarda da olsa, bitkiler nitratı besin kaynağı olarak kullanırlar. Ayrıca *Pseudomonas* gibi, oksijensiz solunum yapan bazı bakteriler de nitratı parçalayarak azot gazına (N_2) dönüştürürler. Bu bakteriler, genellikle filtrede ve çakılların arasında yaşarlar. Bu nedenle filtre temizliği yaparken, bu bakterilerin tümden ortadan kalkması istenmez. Hatta, filtre temizliğinin su değişikliğiyle aynı günde yapılması önerilmez. Yenilenen suyun temizlenmemiş filtreden geçmesi, buradaki yararlı bakterilerin sisteme katılmasına olanak sağlar.



Bir akvaryumda bulunması gereken temel malzemeler

Azot döngüsünü sağlayacak olan tüm bu bakterilerin gelişimi, akvaryumdaki dengenin oturması açısından oldukça önemlidir. Bu nedenle bir akvaryum kurulurken, öncelikle çakıl, su ve bitkilerin yerleştirilmesi, filtre ve ısıtıcının çalıştırılmaya başlanması gerekir. Bu hazırlıktan yaklaşık bir hafta sonra yalnızca bir iki balığın akvaryuma bırakılması uygun olur. Bu ilk balıkların, boşaltım ürünü olarak akvaryuma amonyak bırakmaya başlamasıyla, azot döngüsünde rol oynayan bakteriler de gelişmeye başlar. Yaklaşık birkaç hafta içinde diğer balıklar da akvaryuma eklenir. Akvaryumdaki sistem yaklaşık 6 hafta içinde dengelenir.

Akvaryumculuğa Başlarken

Her akvaryum, ancak belirli miktarda balığa ev sahipliği yapabilir. Eğer bundan daha fazla miktarda balık akvaryuma yerleştirilirse, sistemin dengesi bozulacağından, sorunlar ortaya çıkmaya başlar. Balıkların rahatlıkla

Akvaryumda kullanılan çakılların, kumun ya da midye kırıklarının yapısında hangi kimyasal maddelerin bulunduğu önemlidir. Çünkü çakıllarda bulunan kalsiyum karbonat gibi bazı bileşikler, suyun kimyasal özelliklerini zamanla değiştirebilir. Bu da balıkların sağlığını tehlikeye düşürebilir.



Balıkların ne kadar alana gereksinimi olur? Bunu saptamak için balık uzunluklarına dayanan bir hesaplama yapılır. Yaklaşık 2 cm uzunluğunda balık için 4-5 litre su gerekir. Ancak, bu ölçülendirme bazı balık türleri için uygun olmayabilir. Çünkü, her balığın farklı gereksinimleri olabilir. Fazla kalabalık bir akvaryum, balıkların sağlığını tehlikeye düşürür. Oksijen düzeyi düşer ve bunun yeniden dengelenmesi güç olur. Balıklar, sürekli su yüzeyine yaklaşarak, hava almaya çalışırlar. Çünkü, hava ve suyun birleştiği bu alanda daha çok oksijen bulunur. Ayrıca, aşırı kalabalık akvaryumlar, balıklarda huzursuzluğa, hastalıkların ortaya çıkmasına ve başka sorunların da kolaylıkla yayılmasına neden olur.



Akvaryum kurarken öncelikle çakıllar, kum ve bitkiler yerleştirilir. Dinlenmiş su eklendikten sonra filtre ve ısıtıcı çalıştırılmaya başlanır. Bundan yaklaşık bir hafta sonra akvaryuma birkaç balık bırakılır. Birkaç hafta sonra da diğer balıklar eklenir. Akvaryumun dengesi, yaklaşık 6 hafta içinde dengelenir.



Akvaryumun suyunun % 25'i iki haftada bir değiştirilirse, denge korunabilir. Akvaryum temizliği sırasında kesinlikle sabun ve deterjan kullanılmaz.

gezinebilecekleri bir alana gereksinimleri vardır. Doğal koşulların bir benzerini oluşturabilmek için, en uygunu büyükçe bir akvaryumla işe başlamaktır. Çünkü böyle bir akvaryumda yüzey alanı daha geniş olacağından, su ve hava arasında oluşan gaz alışverişi daha sağlıklı olarak gerçekleşir. Akvaryum seçimi yaparken, yine de büyük olanını tercih etmek gerekir. Küçük akvaryumlarda sıcaklıkta ve diğer koşullarda oluşabilecek değişiklikler balıkları daha kolay etkilerken, büyük akvaryumlarda bu durum daha zor gerçekleşir.

Akvaryuma hangi türden balıkların konulacağının belirlenmesi de çok önemlidir. Tür seçimini en uygun biçimde yapabilmek için, suyun özellikleri, her türün gereksinimleri, türlerin birbirleriyle yarışma içinde olup olmadıkları, hangi besinlerle beslendikleri gibi etkenlerin iyi bilinmesi gerekir. Örneğin, doğal koşullar altında, av-avcı ilişkisi



Tatlı su balıkları da diğer tüm canlılar gibi, belirli gruplar altında incelenir. Balık gruplarını, bazı dış özelliklerine bakarak kabaca saptayabiliriz. Vücut biçimi, yüzgeçler, ağız, dişler ve başka belirgin özellikleri onları tanımamızı kolaylaştırır. Örneğin kedi balıklarını, ağızlarının çevresinde yer alan çok sayıda uzantının varlığından tanıyabiliriz. Akvaryumla uğraşanların, özellikle kendi besledikleri balık türlerinin özelliklerini ve gereksinimlerini iyi öğrenmeleri gerekir. Akvaryumculuk, sabır gerektirdiği gibi, biraz da deneyim işidir. Ama en önemlisi, balık bakmak isteyen birinin doğru ve bilimsel bilgilerle yola çıkmasıdır. Bu işe ilk başlayanların bilgi sahibi olmak için, öncelikle bu konuyu bilimsel olarak ele alan kaynaklara ve kişilere başvurmaları daha doğru olur.

Akvaryumculukla İlgili Yanlış Bilgiler

Küçük bir akvaryumla başlayıp daha büyüğüne sonradan geçmenin kolay olacağı düşüncesi yaygındır. Ancak bu doğru değildir; çünkü küçük akvaryumlarda denge çabuk bozulur. Bu uğraşa yeni başlayanlar için daha büyük bir akvaryum işi kolaylaştırır.

Balık bakmanın zor olduğunu düşünenler vardır. Doğru bilgilerle yola çıkan ve bilimsel temellere dayanarak akvaryumla uğraşanlar için, bu iş hiç zor değildir.

Akvaryum suyunun yılda bir kez değiştirilse bile balıklara hiçbir şey olmadığı doğru bir bilgi değildir. Su değişimi, balıklar açısından çok önemlidir. Suyun zamanında değiştirilmemesi hastalıklara, yaşam süresinin kısalmasına ve başka birçok uzun süreli olumsuz etkiye neden olur.

Akvaryum bitkilerinin bakımının zor olduğunu düşünenler de vardır. Oysa yeterince ışık varsa bu iş o kadar da zor olmaz. Yine de başlangıçta kolay bitki türleriyle başlamak iyi olabilir. Akvaryumların kötü koktuğuna inanlar da var. İyi bakılan, zamanında ve düzenli temizlenen akvaryumlarda böyle bir sorun olmaz.

Çöpçüler gibi kedi balıklarının dışkı yediği düşüncesi yaygındır. Oysa bu yanlıştır; akvaryumun tabanında dolaştıkları için öyle zannedilir.

Filtreyi yalnızca gündüz çalıştırıp gece kapatmak da doğru bir uygulama değildir. Filtrenin 24 saat çalışması gerekir.







Balıkları, sık ve düzenli olarak gözlemlemek onların normal davranışlarını tanımamızı sağlar. Örneğin, beslenme sırasında mutlaka gözlemlemek gerek. Böylece davranışlarındaki değişiklikleri ve hasta olup olmadıklarını daha kolay anlarız ve olumsuz durumları daha kısa sürede giderebiliriz. Özellikle akvaryumculardan balık alırken, davranışlarını, vücut yapılarını ve beslenirken istekli olup olmadıklarını iyice incelemek gerekir. Balıklar, kuru yemlerle (üstte) beslenebildikleri gibi, canlı yemlerle de beslenebilirler. Balık beslemede kullanılan canlı yemlerden biri supireleri (en üstte), biri de tuzlu su karidesidir (üstte).

içinde olan türlerin birlikte akvaryuma konulması sakıncalıdır. Çünkü, bu durumda balıkların canlılıklarını akvaryum içinde sağlıklı bir biçimde sürdürmeleri güç olur.



Onu Eve Götürmeden Önce İyi Düşünün!

Bazı balıklar, olumsuz koşullara diğerlerinden daha dayanıklıdır. Ancak, dayanıklı olmalarına güvenip bu balıklara küçük kavanozlarda bakmak doğru olmaz. Çünkü kavanozlar, balıklara, rahatlıkla gezinip dolaşabilecekleri kadar geniş alan sağlamaz ve çok kısa sürede kirlenebilir. Bu nedenle bu tür balıkları almadan önce onların gereksinim duyduğu tüm koşulları sağlayıp sağlayamayacağımızı iyi düşünmemiz gerekir. Bu tür balıklara kolay bakılabileceği doğru bir düşünce; ancak bu kolaylık, onları dar kavanozların içine koymamız için yeterli bir neden değil. Aslında aynı durum, diğer balıklar için de geçerlidir. Bir akvaryum kurmadan önce, uzunca bir süre bu balıklara bakmanın sorumluluğunu almaya hazır olmak gerekir. İşte, bu nedenle "onu eve götürmeden önce iyi düşünün"!

Balıklar, günde 2 kez beslenir. Besin olarak akvaryumculardan satın alınabilecek kuru yemlerden verilebilir. Bunlar, farklı türler için farklı çeşitleri olan hazır yemlerdir. Aşırı miktarda yem verme, balıkların sağlıklarını bozabilir ve akvaryumun kirlenmesine de neden olabilir. Balıklar, suya bırakılan besini birkaç dakika içinde bitiremiyorsa, fazla besin veriliyor demektir. Balıklar, doğal koşullarda uzun süre besin bulamadan yaşamaya dayanabilirler. Ayrıca balıklara canlı yem olarak tuzlu su karidesi (*Artemia*), su piresi (*Daphnia*) ve *Tubifex* kurtçukları gibi canlılar da verilebilir.

Zuhal Özer

Kaynaklar

Scott, P. W., Bütün Yönleriyle Akvaryum, Dost Kitabevi Yayınları, 1998
http://www.aquarian.com/schools_club/aquarian_schools.pdf
http://www.mongabay.com/fish/index.htm
http://www.notcatfish.com/
http://www.versaquatics.com/nitrogen_cycle.htm
http://library.thinkquest.org/C0124402/data/html/l/lhistory_main.htm
http://www.biggles.uk.com/first/eratrek/gosse_4c.html
http://www.accessexellence.org/LC/SS/fish_background.html
http://www.geocities.com/rainforest/6327/inpag3.html
http://www.fishindex.com

Buluş Atölyesi'nde...

Makas Kullanmadan, Yalnızca Ellerimizi Kullanarak İpi Koparmak

İpi elle koparmak zor görünmeyebilir, ama makas kullanmadan ipi öyle elinizle çekiştirmek de Hülya'nın dediği gibi canınızı acıtabilir. Artık biliyorsunuz. Bilimle uğraşacaksanız, acele edip işe balıklama atlamayacaksınız. Kesinlikle ön araştırma yapmalısınız. Berfe gibi...

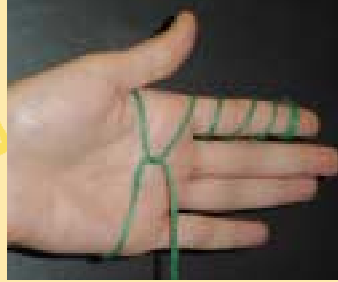


Yiğit Özgür

Bu kez önce "Kim Buldu?" sorusunun yanıtını verelim: Berfe, öğretmeninden yardım istemiş. Öğretmeni de "hidrostatik" konusuna bakmasını önermiş. Teneffüste heyecanla kütüphaneye gitmiş Berfe. Üç bilimadamının izine rastlamış: Pascal, Newton ve Archimedes. Sırayla bu bilimadamları hakkında bilgi toplayarak sonuca ulaşmış. "Mekanikte sonsuz vidanın, palangaların, dişli çarkların buluşunu, kaldıraç kuramını ortaya koyanın Archimedes olduğunu buymuş. Aferin Berfe, Hatice, Cahit, Merve, Seda, Onur ve diğerleri. Yaşasın, bu soruyu herkes bilmiş.

Gelelim asıl soruya... Ön araştırmadan sonra soruyu çözmek için birçok varsayımda bulunup, bunları sınamak gerekir. Ön araştırmada hemen herkes aynı sonuçlara ulaşır. Ama öğrenilen bilgilerden sonuçlar çıkarıp soruyu çözmek düş gücü, yaratıcılık, beceri ister. İşte, bu konuda sizler harikasınız. Birçok kişinin aklına ilk gelen, sürtünme kuvveti olmuş. Melike, Murat, Didem, Muammer, Emre, Ece, Furkan, Tuğba, Irmak ve Ferhat ipi bir şeye, taşa, ağaca sürterek koparmışlar. Babasıyla beraber çalışan Baturay çubuk, kalorifer peteği ve odun parçası kullanmış. Bu arada ailelere, öğretmenlere size yol gösterdikleri ve yardımcı oldukları için teşekkürler. "Her ayın 15'inde, kalbimde büyük bir heyecan, çünkü tek bilim dergim, gelmiş evime" diye şiir yazan Görkem'e şiiri ve kullandığı kaynakları da yazdığı için iki kez teşekkürler. Taylan, ipin bir ucuna ağırlık bağlamış. Sonra ipi diğer ucundan tutup ağırlığı yüksek bir yerden aşağı bırakmış. "Yerçekiminin etkisiyle yere büyük bir hızla inen ağır cisim, ipin kopmasına neden olmuş." Akıllıca... Belli ki, 7. sınıf öğrencileri kuvvet konusunu derslerinde işlemişler. Can, Sercan, Onur makara kullanmayı denemiş. Onur, başka bir yöntemle sonuca yaklaşmış: İpin bir ucunu sabit bir yere bağlamış. Diğer ucunu bir kaleme dolayıp, kalemi çevirmiş. İpin gittikçe gerilip sonunda koptuğunu görmüş. İpi bir sopaya sararak kuvveti artırırsınız diye ipucu vermiştik. Pınar da bir ipi iki ayrı çatala dolamış. Sonra çatalları çekerek döndürmeye başlamış, ip kopmuş. Aferin! Dört Eylül İÖO öğrencilerine de aferin. Adem, Nuri, Mustafa ve Rahmetullah'a da... İşi teknik olarak yapmak isterseniz şunu da deneyin. İpin bir ucunu sol elinizin işaret parmağına dolayın. Avucunuzda, X harfine benzer biçimde durabilmesini sağlamak için ipi kendi içinden geçirin. İpin açıkta kalan ucunu 30 cm boşta bırakarak, kalan kısmını sağ elinize dolayın. Ellerinizi yumruk yapıp karşılıklı tutun. Sağ elinizi aşağı, sol elinizi yukarı hareket ettirerek hızla ipi çekin. İpin, sol elinizde, kendi içinden geçtiği yerden koptuğunu göreceksiniz.

Sol elinize ipi böyle dolayacaksınız.



Buluş Atölyesi'ne Katkıda Bulunanlar

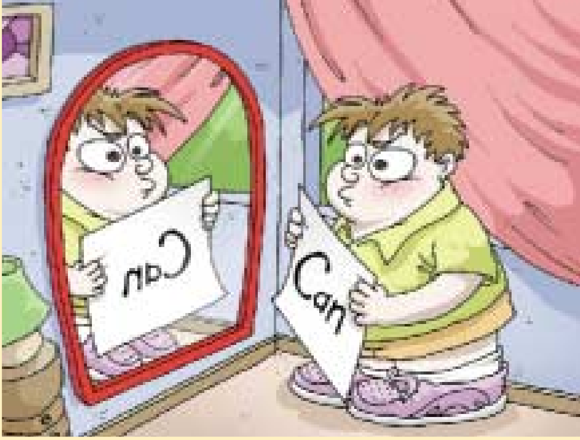
3-B sınıfı öğrencileri *Balibey İÖO Bursa*
4-B sınıfı öğrencileri *Dört Eylül İÖO Tire İzmir*
Nuri Çakır *Özbayat İÖO 6-A Isparta*
Kezban Yayan *Özbayat İÖO 6-A Isparta*
Adem Çayır *Özbayat İÖO 6-A Isparta*
Murat Severoğlu *Atatürk İÖO 6-B Manisa*
Seda Sarıbaş *M. Adil Kasapseçkin İÖO 5-A Gaziantep*
Sercan Şenel *Özel Yavuz İÖO 7-A Giresun*
Ayşe Aylin Kaya *Dilek Özer İÖO 6-A Bursa*
Melike Çiçek Doğruel *Özel Çakır İÖO 4-D Bursa*
Merve Koç *Kazım Yılmaz İÖO 5-A Datça Muğla*
MIne Koç *Kazım Yılmaz İÖO 4-A Datça Muğla*
Pınar Kurban *Ali Suavi İÖO 8-D Bornova İzmir*
Can Kaya *Valiler İÖO 7-C Didim Aydın*
Pınar Akkuş *Namık Kemal İÖO 6-B Ankara*
Fatma Dinler *Aşık Veysel İÖO 5-A İstanbul*
Merve İmer *Kubilay İÖO 6-E İzmir*
Irmak ve Ferhat Kırcaalioğlu *Öğretmen Kenan Gamsız İÖO 6-A ve 8-D İzmir*
Ferahnaz Tosun *Gazi Mustafa Kemal İÖO 4-C Uşak*
Baturay Öz *14 Eylül İÖO 4-A İzmir*
Emre Ahmet Uçunoğlu *100. yıl İÖO 6-A Bor Niğde*
Görkem Esirgeyen *Cumhuriyet İÖO 6-A Bor Niğde*
Cemre Celen *Piyale İÖO 6-B İzmir*
Şerafettin Kara *Özel Yıldız İÖO 6-A Tavşanlı Kütahya*
Melike Duygu Çavuş *Anadolu Selçuk İÖO 6-B Sivas*
Ufuk Yörükoğlu *Devak Özel 75. yıl İÖO 8. sınıf İzmir*
Hatice Uluç *Yavuztürk İÖO 4-E İstanbul*
Cahit Topal *Yavuztürk İÖO 4-E İstanbul*
Berfe Özden Teke *Yavuztürk İÖO 4-E İstanbul*
Onur Başol *Bülent Altop İÖO Kayseri*
Muammer Kamber *Hüsrev Paşa İÖO 7-B Van*
Ece Urhan *Suphi Koyuncuoğlu İÖO 6-C Bornova İzmir*
Furkan Dörttepe *Özel Yıldırım İÖO 6-B Ereğli Zonguldak*
Tuğba Tüylüoğlu *Özel Yıldırım İÖO 7-A Ereğli Zonguldak*
Rahmetullah Yiğit *Özel Yıldırım İÖO 7-A Ereğli Zonguldak*
Hülya Kaya *Özel Yıldırım İÖO 6-A Ereğli Zonguldak*
Didem Koçhan *Hazım Uluşahin İÖO 5-H Selçuklu Konya*
Derya Şahin *İstanbul*
Cihan Yaman
Taylan Menteşe *Bursa*
Kaan Karuk *Buldan Denizli*
Mustafa Kamil İman *Ankara*
Fatih Gündoğmuş, Yasin Aydın *Çubuk Ankara*
Gökçe Tezcan *Tekirdağ*
Onur Kırtel *Lüleburgaz Kırklareli*
Duygu Nur Kırıcı *Anamur İÖO 8-C Anamur*
Ezgi Sulu *Turgut Reis İÖO 7-D Kdz. Ereğli Zonguldak*
Arda Evcimen *Kâzım Ekenler İÖO 7-D Tarsus Mersin*



Buluş Atölyesi

Aynaya bakıp komiklik yapar mısınız hiç? Yapanlar bilir. Siz sağ elinizi kaldırırsınız, aynadaki yansımanız sol elini kadırır. Siz sol gözünüzü kırparsınız, görüntünüz sağ gözünü... Bunun nedeni ne, düşündünüz mü? Tam olarak neden söz ettiğimizi anlamak için bir kâğıda bir sözcük (örneğin, bilim) yazıp ona aynada bakın. Her şey tersine döner. "bilim" yazdıysanız, aynada "milid" sözcüğünü görür, üstelik yansımada sözcüğün yalnızca tersine dönmekle kalmayıp, b harfnin de "d" şeklinde okunduğunu farkedersiniz. Merak etmeyin, tüm bunların bir açıklaması var, görünüşte biraz kafa karıştırıcı o kadar...

İşte Sorumuz...



Yiğit Özgür

Bir kâğıda öyle bir sözcük yazın ki, aynadaki görüntüsü sözcüğün tıpkısı olsun. Ne yazdıysanız, aynada da aynısını görün.

Işığın Yansıması ve Aynalar

Çevremizdeki cisimleri görebiliyoruz. Çünkü cisimler üzerlerine düşen ışığın bir kısmını yansıtırlar. Özellikle parlak, açık renkli, saydam ve pürüzsüz yüzeylerde bunu daha iyi görürüz. Işık yansırsa ne olur? Yüzeye geldiği açıya eşit bir açıda geri döner. İşte, bunu keşfeden bilimadamları birçok optik alet yapmışlar. Aynalar da ışığın yansıma özelliğinden ortaya çıkmış. Basit bir aynada cisimle görüntü birbirinin aynıdır. Aynaya baktığınızda, görüntünüzü aynı büyüklükte görürsünüz. Sizin aynaya uzaklığınızla, görüntünün aynaya uzaklığı eşittir. Yalnızca her şey yatay olarak tersine döner. İşte, sağ elinizi kaldırınca, görüntünüzün sol elini kaldırması olayı! Bu simetriyle açıklanır. Simetri, matematik, biyoloji ve sanatta önemlidir. Simetri, karşılıklı iki cismin bir noktaya ya da bir doğruya göre biçim benzerliğidir. Bir kelebekte ya da deniz yıldızında bunun varlığını gözlemleyebilirsiniz.

Hangi Etkinliği Yapabilirim?

Simetriyi gözlemleyebileceğiniz deneyler yapmalısınız. Cisimlerin simetrik olup olmadığını bir ayna kullanarak anlayabilirsiniz. Bir kâğıda kelebek çizip kesin. Sonra da kelebeğin gövdesini ikiye ayıracak bir doğru çizip, bu doğrudan şekli ikiye ayırın. Parçalardan birini alıp aynaya bakın. Eğer doğru tutarsanız, cisimle görüntü tek bir kelebek oluşturacak şekilde görünecek. Dik duran bir boy aynası düşünün. Bu aynanın bir kenarında vücudunuzun yarısı gizlenecek şekilde duracaksınız. İnsan vücudu da simetrik olduğundan sizin yarınızla, görüntü birleşecek ve bir bütün olarak görüneceksiniz. Gerisi eğlence. Şimdi aynada yansıyacak şekilde ayağınızı, kolunuzu kaldırıp, vücudunuzun bir yarısını hareket ettirin. Sizi görenler şaşıracak, çünkü uçtuğunuzu görecekler! (İstanbul Deneme Bilim Merkezi'nde bunu deneyebilirsiniz.) Soruyu çözmek için harfleri sırayla deneyin, hangileri simetrik, hangileri değil?

Kim Buldu?

Lazer, bir fizik probleminin çözümü araştırılırken bulundu. Lazerler, renkli fotokopi, diskçalarlar, barkod okuyucular derken her alanda yaşamımıza girdi. Hatta yaşantımızda büyülü bir dünya yarattı. 1948 yılında "holografi" kuramsal olarak bulundu. Ancak, bu holografi için gerekli ışık türü olan lazer, 1960 yılında ortaya çıkana kadar dikkati çekmedi. Holografiyi bulan ve 1971 yılında Nobel Ödülü alan bilimadamı kim?

Nereden Araştırabilirim?

Wood, R. W. (Çeviri: Soyçiçek, E.) Çocuklar İçin Optik Deneyleri, Nar Yayınları 1990
Challone J. (Çeviri: Tanrıöver, G.) Fizik, TÜBİTAK Yayınları, 1999

Tuğba Can

Kaynak *Burnie, D., Light, 1999*
Adres *TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi Buluş Atölyesi Köşesi Atatürk Bulvarı No: 221 06100 Kavaklıdere/Ankara*

Yüzme Havuzları Nasıl Çalışır?



İşte, sonunda yaz geldi. Kendimizi denizde ya da havuzda yüzüp oynarken düşlemeye başladık. Kimimiz için denizler, tatil dışında ulaşılmaz yerler. Biz Ankaralılar gibi. Ama olsun, ne de olsa havuzlar var. Peki, havuzlar hakkında ne biliyoruz? Bunlar yalnızca içi su dolu büyük çukurlar mı? Yoksa sıcak yaz günlerinde, insanlığın hizmetindeki en işe yarar buluşlardan biri mi?

Biçimi ya da büyüklüğü ne olursa olsun, yüzme havuzlarının çoğunun çalışma sistemi aynı. Küçücük bir yüzme havuzunda bile, pek çok teknoloji kullanılıyor. Temel düşünce, suyu bir pompa ve filtre sisteminin içinde sürekli dolaştırmak. Tüm sistemin kalbini pompa oluşturuyor. Tipik bir pompa sisteminde, elektrik motoru rotoru döndürüyor. Motorun pervaneyi andıran hareketli kısmı olan rotorun hareketi sayesinde, temizlenmesi gereken havuz suyu, ana borular ve kevgir kanalları aracılığıyla havuzdan alınarak, filtre sistemine doğru aktarılıyor. Bu işlevleri gerçekleştiren ana borular, genellikle havuzun en derin olduğu bölgede yer alıyor. Havuz tabanı, bu kanallara doğru eğimli yapıldığından, tüm suyun borulara geçişi kolaylıkla sağlanıyor. Dibe çöken pisliklerin çoğu, bu ana borular yoluyla havuzu terkediyor. Kevgir kanallarından sisteme giren suysa, saç, yaprak, güneş yağı gibi yüzeydeki maddeleri içeriyor. Yaprak, ağaç dalı gibi büyük parçalar kevgire takılıyor.

Kanallardan gelen su, pompaya ulaşmadan önce, delikli bir metal sepetten geçer. Pompanın hemen önünde yer alan bu sepette, pompayı tıkayabilecek büyüklükteki parçalar toplanır. Su, daha sonra filtreye gönderilir. Havuzlarda genellikle kum filtreleri kullanılır. Kum filtreleri, fiberglas, beton ya da metalden yapılmış olup, belediyenin cam şişe kumbaralarına benzeyen, geniş tanklardır. İçinde özel kumlardan bir tabaka bulunur. Havuzdan gelen kirli su, bu tankın içinde, yukarıdan aşağı doğru akar; kum taneciklerinin arasından geçerek aşağı süzülür. Bu sırada tüm pislikler, bu özel kum taneciklerinin arasında kalır. Süzülen su, çıkış borusuna gider. Bir havuzdaki suyun yeterince temiz olabilmesi için, tümünün ya da tümüne yakınının, belli bir zaman aralığında filtreden geçmesi gerekir. Bu süre, havuzun içerdiği su miktarına göre özel olarak ayarlanır.

Filtreden geçen su, havuz çevresindeki su dönüş kapakçıklarına pompalanır. Dönüş kapakçıkları, içeri dışarı sallanır ve her seferinde çok az miktarda suyun havuza girmesini sağlar. Pompa ve filtre sistemleri, ayrıca bir kuyu ya da belediye hattından su alır. Filtre temizliği, buharlaşma ve dışarı taşmalarla sürekli azalan suya, bu yolla ek yapılır. Çoğu yüzme havuzunda, bir çift vakum kapısı da bulunur. Bu kapılara, elektrikli süpürge gibi çalışan, ancak hava yerine su emen vakumlu temizleyiciler takılır.

Havuz Kimyası

Filtre sistemi, suyu temizleme işinin çoğunu yapar. Ancak son adım kimya biliminin işidir. Pek çok



Klor, katı haldeki kalsiyum hipoklorit ya da sıvı haldeki sodyum hipoklorit şeklinde kullanılır. Bileşim suya eklendiğinde, klor suyla tepkimeye girer ve hipoklorik asit benzeri kimyasal maddeler oluşturur. Hipoklorik asit, bakterileri öldürür.

Ancak, hipoklorik asit kullanırken ortaya bazı sorunlar çıkabilir. Bu asit, başka kimyasallarla birleşebilir ya da etkisi güneşin UV ışınlarıyla azalabilir. Bu yüzden, siyanürik asit gibi bileşiklerin kullanılması gerekir. Siyanürik asit, klorla tepkimeye girerek daha kararlı, yani daha zor bozulan bir bileşik oluşturur; UV

Dikkat, Havuzlar da "Yüzebilir"!
Toprakta çukur kazılarak yapılan havuzlar, sabit yapılar gibi gözükseler de, birer bot gibi, bölgedeki yeraltı sularının üstünde "yüzebilirler". Havuz boş olduğunda yeraltı suyunun uyguladığı basınç, yapıyı yukarı doğru itebilir. Havuzların, kullanılmasalar bile, tüm yıl boyunca dolu tutulmalarının nedenlerinden biri budur. Çünkü havuzun alt ve üst kısımlarındaki basıncın aşağı yukarı eşit olması gerekir.



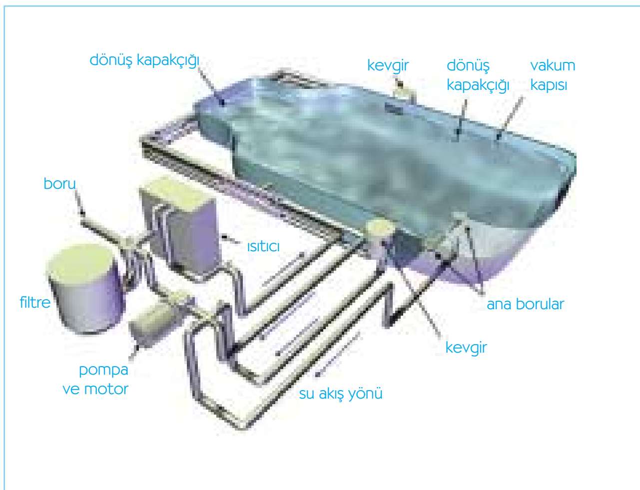


ışınlarına karşı daha dayanıklı olur. Ancak hipoklorik asit, yine de sudaki başka kimyasallarla birleşebilir. Örneğin, idrarda bulunan amonyakla birleşerek çeşitli kloraminler oluşturabilir. Kloraminler, mikroorganizmaları öldürmekte yeterli olmadıkları gibi, deriyi ve gözleri tahriş edebilirler. Ayrıca hoş kokmazlar. Havuzlarda zaman zaman duyduğumuz keskin koku, bunlardan kaynaklanır. Kloramin oluşumu, havuz kimyasındaki ikinci önemli öğe olan, asitlik derecesinin (pH) kontrolüyle de ilgilidir. Havuzlar için en uygun pH 7,2-7,8 arasıdır. Asitlik derecesi, bunun dışında olduğunda, istenmeyen tepkimeler oluşabilir. Havuzun metal kısımlarının aşınması, derinin tahriş olması, suyun bulanıklaşması, klorun etkinlik derecesinin değişmesi gibi. Asitlik derecesi havuz suyuna çeşitli kimyasal maddelerin eklenmesiyle dengede tutulabilir. Suya karışan herhangi bir yeni madde, örneğin yüzenlerin vücudundaki yağ, suya düşen eşyalar, suyun genel kimyasal yapısını değiştiriverir. Bu yüzden, kimyasalların dengesini koruma işi, sürekli kontrol gerektirir.

nedenden havuzlardaki kimyasal dengeyi sağlamak çok önemlidir. Bakteriler gibi, hastalıklara neden olabilen mikroorganizmalar suda kolaylıkla gelişip büyürler. Kimyasal olarak işlem görmemiş bir suyla dolu havuz, bu mikroorganizmaların gelişmesi bakımından kusursuz bir ortamdır.

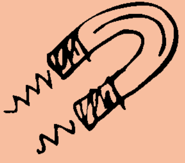
Hastalık yapan mikroorganizmaları öldürmek için, suya dezenfektan madde katılması gerekir. En sık kullanılan dezenfektan klordur. Klor, havuzdaki su döngüsüne herhangi bir aşamada eklenebilir. Ancak önerilen, filtreleme işleminden hemen sonra eklenmesidir.

Havuz tipleri arasındaki en önemli fark, bir kısmının zemin kazılarak toprak içine, bir kısmınınsa toprak üstüne yapılması. En çok karşılaştığımız havuz tipinde, kazılan çukura pompalama sistemi yerleştirilir. İçine iskele kurulur ve duvarlarına kalın bir tabaka halinde ıslak beton püskürtülür. Üzerine seramik, fayans, çini, fiberglas gibi dış kaplama malzemeleri uygulanır. Oldukça dayanıklı olan bu havuzlar, her çeşit şekil ve ölçüde yapılabilir.



Meltem Yenal Coşkun

Kaynak
http://home.howstuffworks.com/swimming-pool.htm



sever, sever, sever
ama en çok metali sever



katla, kırıştır, büzüştür
tüm gerçekleri soruştur

Isı Nasıl Yayılır?

Isının Maddedeki Yolculuğu...

Isı da ışık ve ses gibi bir enerji. Yine, ışık ve ses gibi çevresine yayılır. Işığın sesten hızlı olduğunu, sesin katılarda, örneğin demirde hızlı yayıldığını biliyoruz. Peki, ya ısı? Isı nasıl yayılır? Isı, katı, sıvı ve gazlarda farklı şekilde yayılır. Işık gibi, maddenin olmadığı ortamlarda, uzayda da yayılabilir. Buna ışınım denir. Güneş'in ısısı Dünya'ya bu şekilde ulaşır. Katı maddelerdeyse bir uçtan diğerine iletimle yayılır. Bunu daha iyi anlamak için atomların dünyasını incelemek gerekir. Maddeleri oluşturan atomlar titreşir. Buzu oluşturanlar bile! Biz, bunu göremeyiz. Bu titreşim, hareket enerjisi doğurur. Bir madde ısındıkça daha fazla titreşir, yani hareket enerjisi artar. Bu durumda birbirlerine çarpmaları doğaldır, değil mi? Anlamamış olabilirsiniz, atomların dünyası biraz karışık. Bunu günlük yaşamdaki deneyimlerimizden daha iyi anlayabiliriz. Akşam yemeğinde çorba olduğunu düşünün. Hem de kaynar durumda. Soğumasını beklerken, kaşığınızı çorba kasesinin içine attınız ve eliniz kaşıkta öylece duruyorsunuz. İlk başta elinizi yakmayan kaşığın sapı giderek ısınacak. İletim budur işte. Bu da yetmediyse, ısının farklı metallerde nasıl iletildiğini görmek için bir deney yapalım.



sarı, kırmızı, mavi, yeşil, mor
hepsi onun içinde,
bulmak zor!

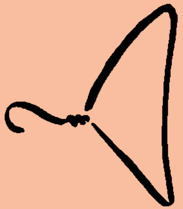


Gerekli Malzeme

- Farklı metal levhalar
- Tutacak
- Gaz ocak
- Mum

Haydi Başlayalım

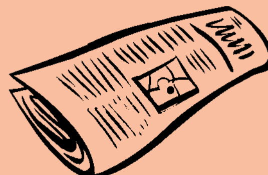
Amacımız, farklı metallerin ısıyı iletimle nasıl yaydığını görmek. Bakır, alüminyum ve diğer bulabildiğiniz metal levhaların bir ucuna, bir parça mum kesip yerleştirin. Bu deneyin bazı aşamalarında büyüklerinizden yardım isteyin. Isıtıcı olarak mutfağınızdaki ocağı, elektrikli ısıtıcıyı ya da küçük bir gaz ocağını kullanabilirsiniz. Yalnız bu işle uğraşırken dikkatli olun. Metal levhaları sırayla deneyeceğiz. Levhaları mum koymadığınız tarafından, tahta bir maşa ya da başka bir



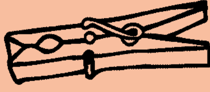
Y harfi mi, **makas** mı? yoksa **soru işareti** mi?
amaç bunu bulmak mı?..



aç kapa
tuttur da tuttur
nesneleri buluştur...



uçak, kayık, şapka, ev
yarattığın her şey güzel olur!



yaylı kıskaç
gözünü dört aç...

say tanecik say
dök tanecik dök...











tahta tutacak yardımıyla tutun. Sonra mumun bulunduğu taraf üstte kalacak şekilde ısıtıcının üzerinde tutup, bekleyin. Mumun ne kadar sürede eridiğini kaydedin. Diğer metal levhalar için de aynı işlemi tekrarlayın. Hangi metal ısıyı en hızlı iletiyor?

önce, sonra, şimdi,
bitti...



Bu deneyi farklı ve daha eğlenceli bir şekilde de yapabilirsiniz. Böylece ısıyı iyi ileten (iletken) ve iyi iletmeyen (yalıtkan) maddeleri de keşfedersiniz. Bir metal, bir tahta, bir plastik kaşık alıp saplarına birer boncuğu katı yağ yardımıyla tutturun. Sonra bu kaşıkları bir kavanozun içine yerleştirin ve kavanozu sıcak suyla doldurun. Hangi boncuk önce düşecek, bekleyip, görün. İletken ve yalıtkan maddeleri araştırın.

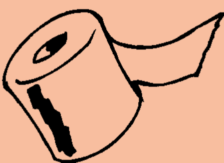
Isı, sıvı ve gazlarda nasıl yayılır? Isı ve sıcaklık aynı mıdır? Araştırın.



az ekle, çok ekle,
karıştır bekle...

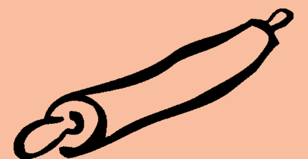
Tuğba Can

Kaynak
Ardley, N. 101 Great Science Experiments, 1993



...yumuşak mı, kuru mu? bu
kolay bir soru mu?..

yuvarla, döndür, sar, çevir,
sonunda değiştir...



Bilim Çocuk Kartları'yla

Akvaryum Balıkları

Bu sayımızda kartlarımızın konusu akvaryum balıkları. Ancak, deniz akvaryumlarında beslenen balık türlerine yer vermedik. Yalnızca tatlısu akvaryumlarında beslenen balık türlerinden belli başlılarını ele aldık.

Yeryüzünde, okyanusların derinliklerinden kıyılara, göllerden akarsulara kadar bütün sularda yaşayan farklı balık türleri bulunur. Balıklar, içinde bulundukları yaşam alanlarına uyum sağlamak için farklı özellikler geliştirmişlerdir. Bedenlerinin yapısı temelde birbirine benzese de, farklı biçimlerde, farklı büyüklüklerde ve farklı renklerde çok sayıda balık türü bulunur. Değişik balık türlerinin davranışları, beslenmek, üremek ve yaşamda kalmak için benimsedikleri yöntemler de birbirinden çok farklıdır. Örneğin, kimi balıklar küçük balık türlerine karşı saldırgan davranırlar. Bu nedenle ya kendi türünden balıklarla ya da kendilerine benzer özellikte balıklarla birlikte bakılabilirler. Kimi balıklarınsa gizlenmek için kovuklara ya da sık bitkilere gereksinimi olabilir. Akvaryumunuzu kurarken, beslemeyi düşündüğünüz balıkların ve bitkilerin doğal gereksinimlerine göre plan yapmalısınız.

Bir akvaryum kurmanın en zevkli yanlarından biri de, akvaryumda besleyeceğiniz balıkları seçmek. Kimi balık türlerinin bakımı başka türlere göre bir parça daha kolay olabilir. Ancak, akvaryumunuzda besleyeceğiniz balık türlerini seçmeden, onlar hakkında olabildiğince çok bilgi edinmeniz gerektiğini unutmayın. Akvaryumun ve akvaryumdaki canlıların bakımı, sevgi ve ilginin yanı sıra, iyi bir gözlemci olmayı da gerektirir. Balıkların davranışlarını, birbirleriyle ilişkilerini dikkatlice incelemeli ve bunların anlamlarını iyi bilmelisiniz. Piyasada, akvaryumla uğraşmaya yeni başlayanlar için hazırlanmış akvaryum kitapları bulmak olası. İnternet'te de, akvaryum ve akvaryumdaki canlıların bakımıyla ilgili birçok yerli ve yabancı web sitesi bulunuyor. Akvaryumunuza uygun malzemeleri seçmek için de bunları kaynak olarak kullanabilirsiniz.

Kartları Hazırlayan: Aslı Zülâl





Sorun Söyleyelim

Sevgili Bilim Çocuk Okurları,

Anlamak ve öğrenmek istediğiniz soruların yanıtlarını araştırarak bu köşede yayımlıyoruz. Yanıtını merak ettiğiniz tüm sorularınızı aşağıdaki adrese gönderebilirsiniz.

TÜBİTAK, Bilim Çocuk Dergisi Sorun Söyleyelim Köşesi
Atatürk Bulvarı/No: 221/Kavaklıdere/06100/Ankara

Sevgili Bilim Çocuk Dergisi

Bir buzu elime aldığımda, sanki elime yapışıyormuş gibi oluyor. Acaba neden?

Gizem Büyükdallı

Bu olayı genellikle ıslak elimizle buzluktan buz çıkarırken yaşarız. Derin dondurucudaki buzun sıcaklığı en azından –18 derecedir. Eğer ıslak elimizle buza dokunursak, elimizin üzerindeki su katmanı donuverir ve elimiz buza yapışır. Benzeri durumlarla kışın soğuk havalarda da karşılaşabiliriz. Örneğin, sıcaklığın sıfırın altında olduğu sırada ıslak elimizle metal bir cisme dokunursak, metalin ısı iletkenliği ve ısı kapasitesi yüksek olduğundan, elimizin üzerindeki su katmanı hemen donar ve elimiz metale yapışır. Evde, elimiz ıslak bile olsa, erimekte olan buzu elimize aldığımızda böyle bir olayla karşılaşmayız. Çünkü, buzun sıcaklığı sıfır derecedir ve bu sıcaklık elimizdeki suyu dondurmak için yeterli olmaz. Derin dondurucudaki buz gibi çok soğuk cisimlere ıslak elinizle dokunmamanızı öneririz. Çünkü, bu elinizin üzerindeki suyu dondurmaktan öte, derinizin ve onun altındaki dokuların da donmasına yol açabilir.

Sevgili Bilim Çocuk

Bir demir cımbızın arasına yerleştirdiğim küçük bir pilin ısındığını gözlemledim. Bu neden olabilir?

Elçin Ergez

Yahya Kaptan İlköğretim Okulu/5-B/İzmit

Piller, içlerinde meydana gelen kimyasal tepkimeler sayesinde elektrik üretirler. Bir pilin artı ve eksi uçlarını birbirine bağladığınızda, bu iki uç arasında elektrik akımı oluşur. Bu akım elektrikli aletlerin çalışması için gereken enerjiyi sağlar. Elektrikli aletler, elektrik akımına karşı bir direnç uyguladıklarından, iki uç arasındaki elektrik akımı sınırlıdır. Pilin içindeki kimyasal tepkimelerin gerçekleşme hızı da geçen akıma bağlıdır.

Eğer pilin iki ucunu iletken bir kabloyla ya da cımbız benzeri başka bir iletken maddeyle birbirine bağlarsanız (buna kısa devre deniyor), buradan geçen akım miktarını pilin iç direnci ve kullandığınız iletkenin direnci belirler. Ancak, kullandığınız iletkenin direnci çok küçük olacağından, yüksek bir elektrik akımı meydana gelir. Bu durumda, pilin iç direnci ve pilin içinde gerçekleşen tepkimeler, pilin aşırı ısınmasına neden olabilir. Pil üreticileri, kullanıcıları pillerin uçlarını kısa devre yapmamaları konusunda uyarırlar. Çünkü, aşırı ısınma, pilin içindeki maddelerin buharlaşmasına ve pilin patlamasına yol açabilir.

Alp Akoğlu

İletkenölçer Yapalım...

"Ampulle pil arasına neden tel bağlıyoruz? İp bağlasak ampul yanmaz mı abi?" dedi küçük kız. "Dur bakalım! Seninle bugüne kadar birçok deney yaptık. Artık bazı bilimsel gerçeklerden söz etmenin zamanı geldi" dedi abi. "Bobinin mıknatıs haline gelip dosya telini çekmesi, lambanın yanması hep elektrik akımı sayesinde gerçekleşir. Elektrik akımını, bir hortumdan akan suya benzetebiliriz. Kullandığımız tel, içinde su akan hortum gibidir. Elektrik akımının akmasını sağlar. Her nesne elektrik akımını iletmez. Yani tel yerine ip bağlarsak ampul yanmaz. Elektrik akımını ileten nesnelere iletken denir. İletmeyenlereyse yalıtkan." "Anlıyorum" dedi küçük kız. "Peki, ama neyin iletken, neyin yalıtkan olduğunu nasıl anlarız? İp iletken değil, yalıtkanmış; tel iletkenmiş. Bunları nasıl ayırdederiz." "Deneyerek" dedi abi. "Gel seninle iletkenölçer yapalım. Daha sonra da çevremizdeki bazı nesneleri iletken ve yalıtkan olarak gruplandıralım."

Malzeme

1 metre zil teli · 6,2 voltluk ampul · Duy · Yapışkan bant · İki topluiğne · İki kibrit çöpü

Ölçme uçlarımızı yapalım...

Kibrit çöplerinin yanıcı uçlarını koparıp atın. Topluiğnelerin her birini, bir kibrit çöpünün ucuna, çıkmayacak şekilde dikkatlice batırın. Her biri 45 santimetre olan iki zil teli parçası hazırlayın, uçlarını birer santimetre kadar soyun. Her iki tel parçasının açık uçlarından birini, topluiğnenin kibrit çöpüne en yakın bölümünde, topluiğneye iyice temas edecek şekilde sarın. Teli kibrit çöpüne yapışkan bantla tutturun. Ölçme uçlarımız tamam! Bu uçları çeşitli nesnelere değdirdiğimizde, iletkenölçerimiz bize o nesnenin iletken mi, yoksa yalıtkan mı olduğunu söyleyecek.

Göstergemizi yapalım...

Öyle bir gösterge yapalım ki, ölçme uçlarımızı değdirdiğimiz nesne iletkense ışık yansın, yalıtkansa yanmasın. Ampulü duya takın. Pilin bir ucunu, iki ucunu soyduğunuz yaklaşık 10 santimetrelik bir tel parçası yardımıyla duyun bir ucuna bağlayın. Göstergemiz de hazır.

Son işlemler...

Gösterge kısmında iki uç açıkta kaldı: duyun ve pilin diğer uçları. Bunlara ölçme uçlarının tellerinin açıkta kalan uçlarını bağlayalım. İşlem tamam! Eğer bağlantılar tamamsa ölçme uçlarını (topluiğneleri) birbirine değdirdiğimizde ampul yanar. Eğer yanmıyorsa kaygılanmayın, bağlantıları sağlamlaştırın.

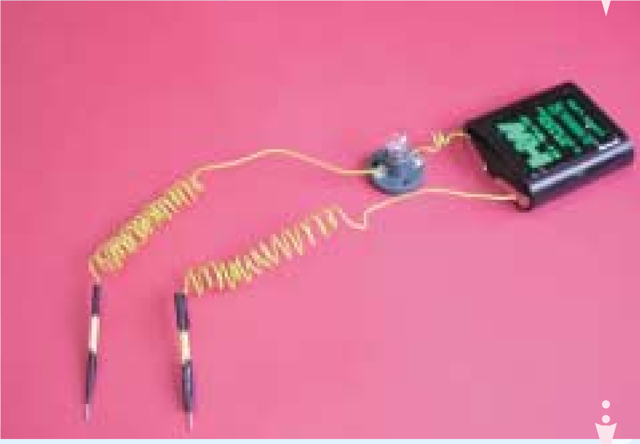
Ölçmeye hazırız...

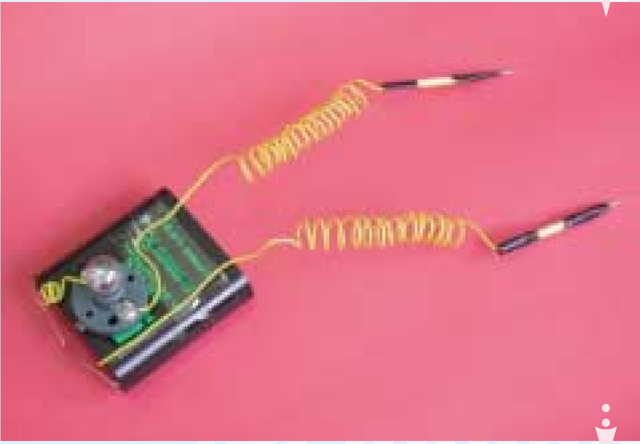
Elinize çeşitli nesneler alın. Bozuk para, tahta parçası, bardak, kalem ucu, silgi gibi. Bunlara ölçme uçlarını değdirin. Hangilerinde ampul yanıyor? En iyisi bir çizelge yapın. Nesneleri alt alta sıralayın. Ampulü yakanların karşısına iletken, yakmayanların karşısına yalıtkan yazın.

Neler oluyor?

Pilin uçlarından çıkan elektrik akımı, (tek taraftan ampulün üzerinden geçerek) ölçme ucuna ulaşıyor. Akım daha öteye geçemiyor. Ta

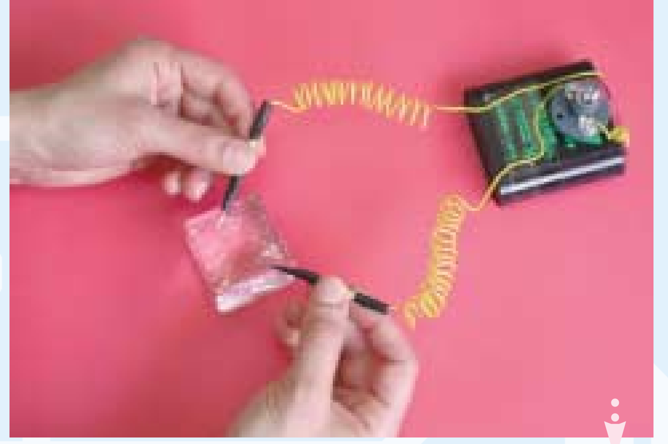








ki biz, iki ucu birbirine değdirene kadar ya da iki ucu iletken bir cisme değdirene kadar. İletken cisim üzerinden akım geçebildiği için ampul yanıyor. İletkenölçer, iletken





Nesneler	İletkenlik
Bardak	
Anahtar	
Tahta parçası	
Kalemtıraş	
Çivi	
Paslı çivi	
Kâğıt	
Kurşunkalem ucu	

Nesnelerin iletkenliğini çizelgede gösterebilirsiniz. Çizelgede yer almayan nesnelerin iletkenliğini de ölçmeyi deneyin.

malzemelerde oluşabilecek kopukluklar gibi bozuklukların saptanmasında kullanılır. Örneğin, uzunca bir telin içinde kopukluk olup olmadığını iletkenölçer yardımıyla anlayabilirsiniz.

Erden Ertörer

erdenertörer@hotmail.com

Kaslarımız



Televizyonun karşısına oturmuş bir film izliyorsunuz. Hiçbir hareket yapmadan yalnızca film izlediğinizi düşünüyor olabilirsiniz; ama yanılıyorsunuz. Bu sırada farkında olmadan birçok kasınız çalışıyor. Çok çalışan ve size yorgunluğunu hiçbir zaman belli etmeyen göz kaslarınız zaten hareket halinde. İzlediğiniz film çok mu komik? O zaman gülüyorsunuz. Bunun için de dudağınızın çevresindeki onyedi kasınız işbirliği yapıyor. Birkaç kez alnınızı mı kırıştırdınız? Kırk kadar kasınız da bu zor işi yapıyor.

Vücudumuzda yaklaşık olarak 650 değişik kas bulunur. Kaslarımız, ağırlığımızın yaklaşık yarısını oluşturur. Kaslar, koşmamızı, konuşmamızı, yemek yememizi, soluk alıp vermemizi ve daha birçok işlevi yerine getirir. Vücudumuzdaki en küçük kas, kulaklarımızın içinde bulunur ve ses titreşimlerinin iç kulağa iletilmesini sağlar. Yaklaşık 1,2 mm uzunluğundaki bu kas, yine vücudumuzdaki en küçük kemik olan üzengi kemiğini kontrol eder. En uzun kasımız da kalçamızla dizimiz arasında yer alır.

Vücudumuzdaki kasların 400'den fazlası, kemiklerimizi birbirine bağlar. Kaslarımız hem destek görevi yapar, hem de eklemler ve kemikler yardımıyla hareket etmemizi sağlar. Aynı zamanda vücudumuzun biçimini de belirlerler. İskeleti oluşturan bu kaslara iskelet kasları adı verilir. Bu kaslar, kemiklere ya doğrudan ya da kirişler aracılığıyla bağlanır. İskelet kaslarımız uzun lif demetlerinden oluşur. Bu lif demetleri, çizgili bir görüntüye sahip oldukları için bu kaslara çizgili kaslar da denir. İskelet kasları, bizim

isteğimiz doğrultusunda hareket eder ve birbirleriyle uyum içinde çalışırlar. Damarlarımızdaki kandan oksijen ve besin alan kaslarımız, sinirler aracılığıyla da kontrol edilir. Sinirlere komutları beynimiz verir. Bu komut, önce omuriliğe, oradan da hareket etmesi istenen organa iletilir.

Kolumuzu bükmek istediğimizi düşünelim; önce beynimizden kol kaslarımıza "birlikte çekin" komutu gelir. Çünkü kolumuzu bükebilmemiz için zıt kasların eşgüdümlü hareket etmesi, yani biri kasılırken diğerinin gevşemesi gerekir. Kolumuzu bükerken; dirseğimizle omuzumuz arasında bulunan kolumuzun ön kısmındaki kas (pazu) kasılırken, arka kısımdaki kas da gevşer. Kolumuzu büktükten sonra açarken de tam tersi olur.

Kol ve bacak kasları insan vücudunun en kuvvetli kaslarıdır. Ama kalp kasıyla karşılaştırıldığında "ağırkanlı" kalırlar. Çünkü kalp kası gece ve gündüz durmadan çalışır. Kalbin her vuruşunda, yaklaşık küçük bir yoğurt kabı dolusu kan, damarlar aracılığıyla pompalanır. Bu işlem, dakikada 70-100 kez tekrarlanır.

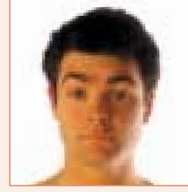
İskelet kaslarıyla kalp kasları arasında önemli bir farklılık daha var. Bir elmaya uzanmak istersek, ellerimiz ve kollarımız bunu başarır. Ancak, kalbimize komut veremeyiz. Çünkü kalp kasımız kendi başına hareket eder ve iç içe geçmiş liflerden oluşan ve ağa benzeyen özel bir yapısı vardır. Eğer kalbimize de komut verebilme becerimiz olsaydı, o zaman tüm dikkatimizi bu işe vermemiz gerekirdi. Kalbimizin ritmini sürekli olarak dengelememiz ve bunun için belki de hiç uyumamamız gerekirdi. Böyle bir yaşam kuşkusuz çok zor olurdu. Benzer durum, mide ve bağırsak gibi, diğer önemli iç organlarımız için de geçerli.



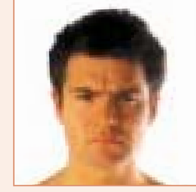
Vücudumuzun yüzeyindeki bazı iskelet kasları

Mimiklerimizi Gerçekleştiren Kaslar

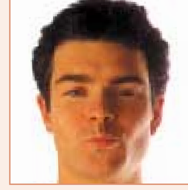
Her yüz ifadesi birçok kas hareketinin bir sonucudur.



Alın kası



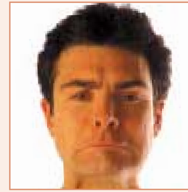
Kaş üzerini kırıştıran kas



Ağız çevresi kası



Elmacık kemiği büyük kası



Ağız köşesini aşağı çeken kas

İsteğimiz dışında hareket eden sindirim ve üreme organlarımızın kasları, iskelet kasları gibi lifli değiller. Onun için düz kaslar olarak adlandırılırlar. Göz kapaklarımız gibi bazı kaslarımız da kendi başlarına hareket ederler; ama istediğimiz zaman biz de hareket ettirebiliriz. Diyafram kasımız da denetleyebildiğimiz bir kas. Soluk alıp-vermemiz kendiliğinden gerçekleştiği gibi, kimi zaman kontrol edebiliriz.

Kaslarımızın bize kazandırdığı hareket kolaylıklarından bazıları olmasaydı ne olurdu? Göz çevresi kaslarımızdan bazılarını kullanamasaydık; gözümüzü sağa, sola, yukarıya döndüremezdik. Bir şeye bakmak istediğimizde başımızı hep o yöne doğru çevirmek zorunda kalırdık. Ayrıca yüzümüze anlam kazandıran gözlerimiz her zaman hareketsiz ve donuk olurdu. Peki, ya ellerimiz. Onların benzersiz bir tasarım olduğunu hiç düşündünüz mü? 27 küçük kemik ve onlara kirişlerle bağlanan 37 iskelet kasının hareket ettirdiği ellerimizle birçok işi yapabiliriz. Eğer onları hareket ettiremeseydik, yazı yazamaz, yemek yiyemez, çanta taşıyamaz ve buna benzer birçok eylemi gerçekleştiremezdik. En güçlü kaslarımızdan biri olan kalça kaslarımız olmasaydı, dengeli ve düzgün yürüyemezdik. Spor yaparak kaslarımızı daha güçlü hale getirebiliriz. Kılcaldamarlardan geçen kan miktarı fazlalaştıkça kaslarımıza daha çok oksijen gider, böylece kaslarımızın enerji üretimi hızlanır. Aynı zamanda kaslarımızın hacmi genişler ve kuvveti artar.

İskelet Kaslarının Hareketi

Kaslarımız birbirine paralel dizilmiş liflerden oluşur. Bu lifler, koruyucu ve besleyici bir tabaka olan bağ dokuyla örtülüdür. Kaslarımızın beslenmesi damarlarımızla sağlanır. Damarlarla gelen kandan oksijen ve besin sağlanır. Sinirlerimiz aracılığıyla da beynimizden gelen komutlar kaslara iletilir.

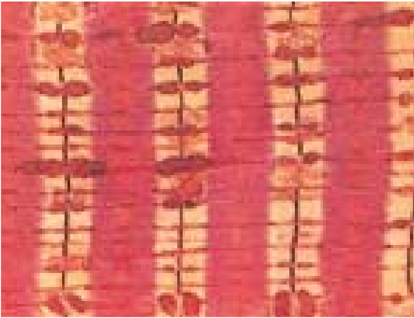
Kasa mikroskop altında baktığımızda, insan saçı teli kalınlığında liflerden oluşan bir demet görürüz. Liflerin içinde gözle görülmeyecek kadar ince iplikçik biçiminde, farklı proteinlerden oluşan miyofibril denen yapılar bulunur. Aktin ve miyozin, miyofibrilleri oluşturan proteinlerdir. Aktinler ince, miyozinler kalın iplikçikler halinde görülürler. Miyozinlerin üzerinde küçük çıkıntılar vardır. Kas hareket etmediği zaman miyozin ve aktin birbirine değmez. Beynimizden kaslarımıza "birlikte hareket edin" komutu geldiğinde, miyozinlerin üzerindeki küçük çıkıntılar geçici olarak aktinlere bağlanır ve birbirlerini çekerler. Binlerce kas hücresi aynı anda bu hareketi yapar. Miyofibriller, kas liflerini çekerek onları etkin hale getirir. Böylece tüm kas liflerinin eşzamanlı hareketi sağlanır. Kirişlerle kemiklere bağlı olan kaslar, bu kasılmalarla kemiğin hareketini sağlarlar.



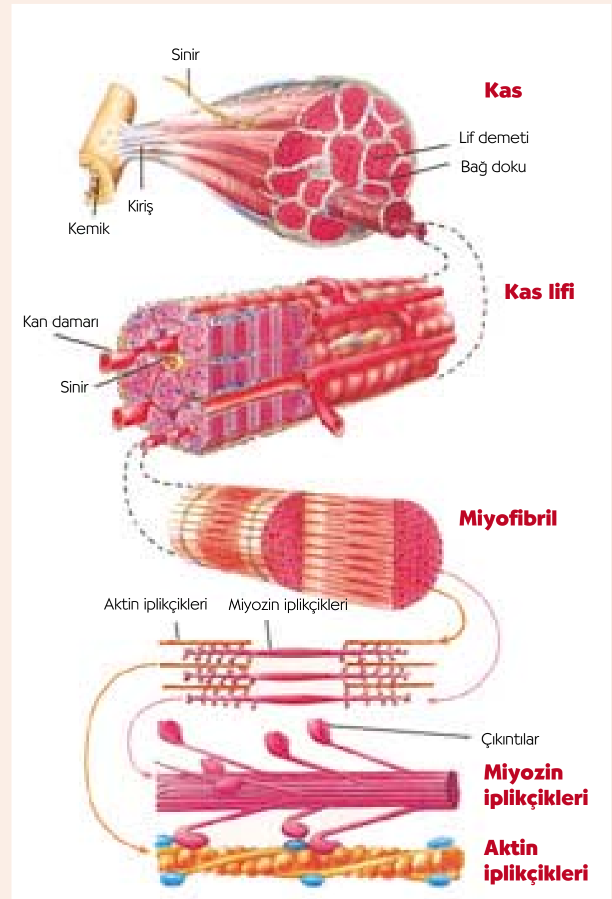
Lif demetlerinin elektron mikroskopu altındaki görüntüsü



Lif demetlerinin içindeki lifler



Aktin (sarı renkli) ve miyozin (pembe renkli) molekülleri birlikte görülüyor



Hayvanların dünyasına baktığımızda bizim kaslarımızın çok da etkileyici olmadığını görürüz. Hepimiz birçok kez yuvasına yiyecek taşıyan karıncaları görmüşüzdür. Vücut ağırlıklarından 50 kat daha ağır nesneleri taşıyabilirler. En ağır yükü kaldırma dalında dünya rekoruysa, geyikböceğine ait. Bu küçücük siyah böcek, kendi ağırlığının 500 katını kaldırabiliyor. Bir kerede dengemizi sağlayarak, 40 arabayı yukarıya kaldırabilmemize eşdeğer olan bu güce bizim erişebilmemiz olanaksız.

Cavidan Gelgör

Kaynaklar
Çev. Saba Kestef, İnsan Vücudu, TÜBİTAK Yayınları, 1999
Fritsche, O., "Muskeln", Geolino, Nisan 2001
http://wdw.prosieben.de/wdw/mensch/koerper/muskeln/kleinesMuskelEinmaleins/

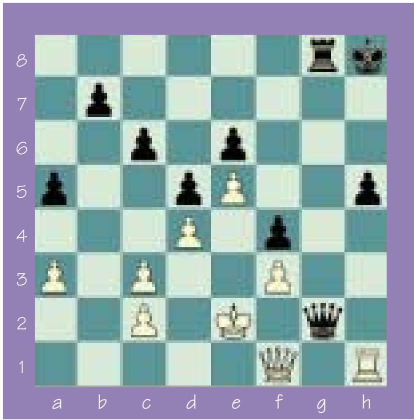
Satranç oynuyruz

Psikolojik satranç

Satranç, yalnızca düşünceyle yapılan bir mücadele değil. Aynı zamanda sinir sisteminin, kişiliğin ve dayanıklılığın da mücadelesi. Satrancı iyi oynamak kadar sağlam bir psikolojiye sahip olmak da gerekli.

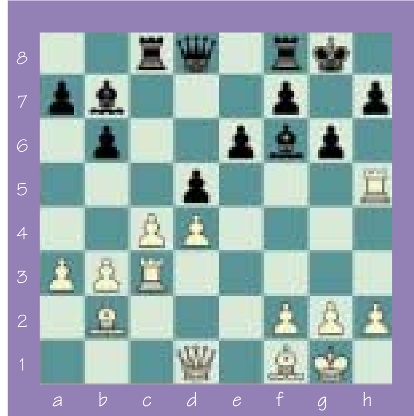
Bir satranç oyununda tahtanın üzerindeki mücadele kadar, tahtanın dışındaki de önemli. Örneğin, bir turnuvanın birinciliğini belirleyecek bir karşılaşma ya da bir şampiyonluk maçının sonucunu belirleyecek bir oyun, normal bir satranç oyunundan farklı değerlendirilir. Bu konuyu iki örnekle açıklamaya çalışalım.

İlk olarak aşağıdaki konuma bakalım.



Bu konum, 1994 yılında A. D. Nguyen (beyaz) ile Josh Waitzkin (siyah) arasında 18 yaş altı gençler dünya birinciliği maçında meydana geldi. Waitzkin şöyle anlatıyor: " 37...Vg2+ hamlesinden sonra vezirleri değişerek kale oyunsonunun kazanç olduğunu hesapladım. Dünya şampiyonluğu maçı olduğundan büyük bir gerilim içerisindeydim. Ne var ki rakibim umulmadık bir şekilde 38.Vf2?? oynadı. 38.Vxg2 hamlesinin zorunlu olduğunu düşündüğümden çok şaşırmıştım ve bu yüzden 38...Vg6?? oynadım. Oysa rakibim koskoca kaleyi bırakmıştı. Eğer bu oyunu psikolojik etkenler olmadan oynasam kaleyi alırdım. Bu yanlışı, satranca yeni başlamış bir oyuncu bile yapmaz. Bu konuma baktıkça, yaptığıma inanamıyorum. İki ulusal şampiyon, bir dünya şampiyonluğu maçında akıl almaz hatalar yapmıştı."

İkinci örneğimiz de dünya şampiyonunun belirlendiği bir oyunda ortaya çıktı.



P. Keres (beyaz) ile V. Smyslov (siyah) 1953 Zürich adaylar turnuvasının son turunda yukarıdaki konuma ulaştılar. Sıra kendisinde olan Keres h5 karesindeki kalesini rakibine bırakan 19.Kch3!? hamlesini yaptı. Doğal olarak Smyslov konumu iyice inceleyip, kaleyi almaya ya da almamaya karar vermeliydi. Fakat doğal olmayan şuydu: Smyslov, Keres'in yarım puan önündeydi ve bu oyunu berabere yapması bile ona Botvinnik ile dünya şampiyonluğu maçı yapma hakkını sağlayacaktı. Oysa bu hakka ulaşması için Keres mutlaka kazanmalıydı. Yani Keres'in kaybedecek hiçbir şeyi yoktu. Smyslov şöyle yazıyor: "Uzun süre düşündüm ve kaleyi aldıktan sonra beyaza hiçbir kazanç göremedim." Smyslov buna rağmen kaleyi almadı ve 19...dxc4!! oynadı. Rakibine kazanma şansı verecek bir hamle yapmadı. Üstün durumdayken neden oyunu, dolayısıyla birinciliği ve şampiyonluk maçını riske atsın? Kaleyi alsaydı ne olacağını inceleyelim:

19...gxh5 20.Vxh5 Ke8 21.a4!! beyaz çok güçlü 22.Fa3!! hamlesiyle tehdit ediyor. Son derece karışık olan bu konumda ve psikolojik gerilimi bu kadar yüksek bir oyunda Smyslov'un hata yapma olasılığı çok yüksek. En iyi savunma 21...Vd6 gibi görünüyor. Ancak beyazın 22.c5! hamlesinden sonra durum belirsiz. Bu konumu incelemenizi öneririm.

Oyunun devamı şöyle oldu: 20.Kxh7 Keres, burada 20.Vg4 c3 21.Fxc3 Kxc3 22.Vxd4 Vxd4 23.Fxd4 açık bir berabere yapabilirdi, ama beraberliğin Keres'e hiçbir yararı yok! 20...c3! 21.Vc1! Vxd4 22.Vh6 Kfd8 23.Fc1 Fg7 24.Vg5 Vf6 25.Vg4 c2 26.Fe2 Kd4 27.f4 Kd1+! 28.Fxd1 Vd4+ Keres burada terketti.

Smyslov'a gelince; bir yıl sonra (1954 yılında) Botvinnik ile dünya birinciliği maçı yaptı. Maç 12-12 berabere bittiği için şampiyonluk kurallarına göre Botvinnik ünvanını korudu. Ancak üç yıl sonra (1957) karşısına yine Smyslov çıktı. Bu defa Smyslov, eski şampiyonu 12,5-9,5 yenerek, adını satranç tarihinde 7. Dünya Şampiyonu olarak yazdırdı.

Abdullah Sözen

Yaz Aylarında Fotoğraf Çekerken

Isınan havalar, güneşli günler, okulların yakında kapanacak olması, tatil planlarının yapılması gibi pek çok şey, bütün güzelliği ve çekiciliğiyle yaz mevsiminin habercisi. Yaz boyunca pek çok uğraş bulabilirsiniz. Fotoğraf çekmek de bunlardan biri olabilir. Yaz mevsimi fotoğraf çekmek isteyenler için çok uygun koşullar sağlar. Her şey cıvıl cıvıl, yaşam dolu, pırıl pırıl rengârenk bir havaya bürünürken, insanlar da çok daha dinlenmiş ve mutlu görünürler. Açık ve güneşli bir hava, çoğumuzda fotoğraf çekme isteğimizi artırır.



Diğer mevsimlerin tersine yaz aylarında gün ışığından daha uzun süre yararlanırız. Fotoğraf çekmek için sabah saatleri ve öğleden sonra 16:00'dan başlayarak günbatımına kadar olan süre en uygun zaman aralıklarıdır. Çünkü bu saatlerde güneş ışınları yeryüzüne daha eğik düşer. Öğle saatleriyse güneş ışığının yeryüzüne en dik düştüğü zaman aralığıdır. Yalnızca bu nedenle bile yaz mevsiminde fotoğraf çekiminin zorlaştığını düşünürek çekim yapmaktan hoşlanmayanlar da vardır. Yine de yaz mevsiminde, fotoğraf çekerken karşılaşılan güçlükler, alınacak bazı önlemlerle aşılabilir.

Yaz aylarında fotoğraf çekmenin en zor yanı öğle saatinde çekim yapmayı başarmak. Günışığının öğle saatlerindeki sert ışık koşulları, gölgeleri ve kontrastı (zıtlık) da artırarak görüntünün etkisini azaltır. Örneğin, öğle saatlerinde, sert gün ışığıyla tepeden aydınlanmış birinin portresini çekerseniz, portresi çekilen kişinin gözlerinde, burnunda ya da çenesinde sert, koyu gölgeler oluşur, yüzündeki çizgiler parlaklaşır; sonuç pek hoş olmaz. Çekim yaparken gölgeler içinde kalan ve çıplak gözle görebildiğimiz çoğu ayrıntı, fotoğrafta kaybolur. Bu alanlar çok koyu, hatta siyah lekeler olarak görünür.

Sert ışığın yarattığı tek olumsuzluk sert gölgeler ya da yüksek kontrast değil elbette. Renklerde solukluk, ışıklama hataları, mavimsileşme gibi başka



sorunlar da ortaya çıkabilir. Ancak bu sorunlardan kaçınmak ya da kurtulmak çok zor değil.

Sert gün ışığının yarattığı olumsuz etkileri azaltmak için bazı düzenlemeler yapılabilir. İlk olarak, öğle saatlerinde açık havada çekim yapmamak yararlı bir seçim olur. Güçlü gün ışığı kapalı ortamların daha iyi aydınlanmasını sağlar. Bu nedenle öğle saatlerinde açık hava yerine kapalı ortamlarda yapılan çekimler, çok daha başarılı sonuçlanır. Yine de açık havada çekim yapmak zorunda olanlar yardımcı araçlar kullanabilirler. Objektifin önüne kolayca takılabilen bir kutuplayıcı (polarize) filtre,



renkleri canlılaştırmada en yararlı araçlardan biridir. Kutuplayıcı filtreyi objektifin güneş gözlüğü gibi düşünebilirsiniz. Bu araç, kolayca ayarlanarak uygun renk değerlerine ulaşmayı sağlayan bir etki yaratır. Kutuplayıcı filtre çok daha doygun renkler yaratır; su, cam ya da metal gibi parlak yüzeylerde oluşan yansıma ya da parıltıları giderir. Ayrıca güneşe 90°'lik açı yapan görüntülerde gökyüzünü koyulaştırır ve bulutları daha parlaklaştırır.

Öğle saatlerindeki mavi gökyüzü, içinde yer alan nesne ya da nesnelerin soğuk ya da sert görünmesine neden olabilecek biçimde görüntünün mavimsileşmesine yol açabilir. Mavimsileşme, bulutlu bir günün sabah saatlerinde de dikkat edilmesi gereken bir sorun. Bu sorundan kurtulmak ve renkleri daha sıcak hale getirebilmek için 81 serisi filtreler olarak adlandırılan renk ısıtıcı filtreler kullanılabilir.

Gölgelerin etkisini azaltmanın etkili yollarından biri yansıtıcı kullanmaktır. Işığın geliş yönünün tersine konularak kullanılan yansıtıcılar, gölgenin üzerine ışık düşürülmesini sağlar. Böylece gölgelerin sert etkilerini azaltır, ama tümüyle yok edemezler. Beyaz bir kâğıt ya da karton, alüminyum folyo,



beyaz bir bez, evinizde kolayca erişebileceğiniz ve yansıtıcı olarak kullanabileceğiniz malzemelerdir.

Gün ışığında flaş kullanmak biraz tuhaf görünse de yaz aylarında özellikle sert ışıkta çalışırken flaş kullanmak, sert ışığın yarattığı sorunları azaltmada başvurulan bir başka yöntem. Flaş kullanımı da tıpkı yansıtıcılar gibi, sert ışıktan kaynaklanan sert gölgeleri yumuşatmada yardımcıdır. Çoğu çağdaş fotoğraf makinesinde bulunan flaş sistemi, sert ışık koşullarında çekim yaparken kendiliğinden devreye girer. Ancak bu seçeneği kullanırken dikkatli olmak gerekir; bazen istemediğiniz durumlarda devreye giren flaş, film karenizin fazla ışıklanmasına yol açıp, iyi görüntüleri kaçırmanıza neden olabilir.

Öneriler...

Fotoğraf makineniz SLR (tek objektif refleksli) tipi bir makineyse, yukarıda sözü edilen her yöntemi deneyebilirsiniz. Ancak kompakt fotoğraf makineleriyle bu yöntemleri uygulamanız zorlaşır. Ancak bu makinelerle yansıtıcı ve flaş kullanabilirsiniz.

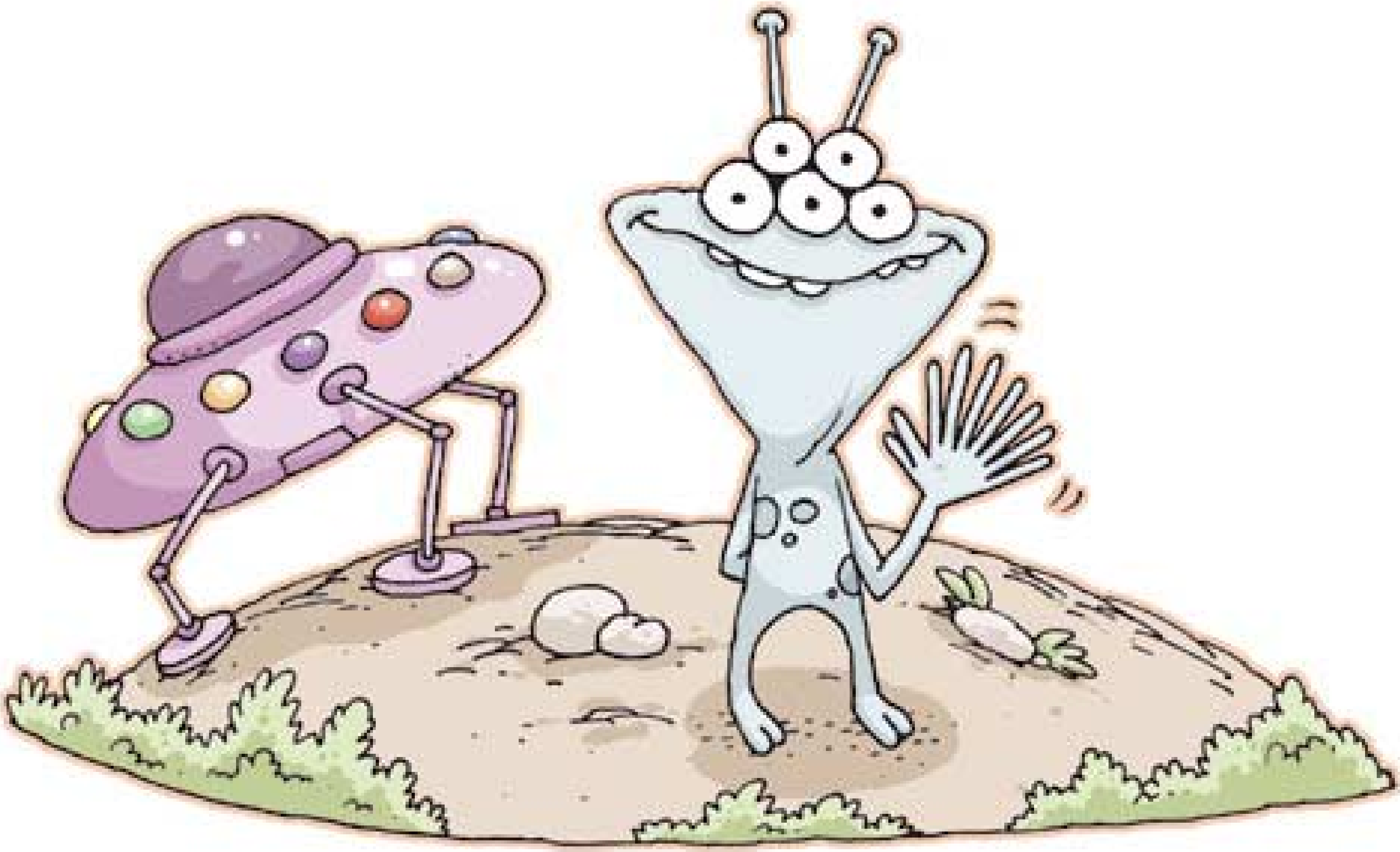
Yaz aylarında 50 ISO, 64 ISO ya da 100 ISO gibi ışık duyarlılığı düşük yavaş filmler kullanılması sonuçları daha başarılı kılar. Deniz kıyısında ya da çıplak arazilerde yansıma çok artar. Böyle durumlarda film hızı seçimi kadar ışık ölçümü de önem kazanır.

Çok sıcak havalarda filmlerinizi ve makinenizi güneş altında açıkta bırakmayın. Filmler kimyasal özellikleri nedeniyle kolayca bozulabilirler. Özellikle makinelerin elektronik parçaları varsa, bunlar aşırı sıcağa duyarlı olabilirler ve kolayca çalışmaz hale gelebilirler.

Çekim işiniz bittiğinde makinenizin pillerini çıkarmayı unutmayın. Sıcaktan etkilenerek makinenin içine akan piller, makinenin onarılamaz biçimde bozulmasına yol açabilirler.

Serpil Yıldız

Kaynaklar
http://photosoc.wellington.net.nz/articles/winter.htm
http://www.agfanet.com/



Merhaba Ben Dostum

Selamlaşmanın Tarihi

İki insan karşılaştığında selamlaşır. Birbirini tanıyan iki kişi karşılaştığında bu selamlaşma daha samimi olur. Bununla birlikte selamlaşma biçimleri toplumdan topluma değişir. Tarih boyunca da insanlar birbirlerini farklı biçimlerde selamlamışlardı. Gelenekler, yaşayış biçimi, hatta nerede yaşadığımız bile selamlaşmamızı etkiliyor. İnsanlar birbirlerini değişik biçimlerde selamlıyor. Peki hiç düşündünüz mü, neden selamlaşırız?

Çeşitli selamlaşma biçimleri var. Bunlardan günümüzde en yaygın olanı insanların karşılaştıklarında birbirinin elini sıkması. El sıkmanın tarihinin çok eskilere dayandığı söyleniyor. Eski Mısır hiyerogliflerinde "vermek" fiili uzanmış el resmiyle gösteriliyordu. Buradan, selam vermek sözcüğünün de kısa sürede bu anlama büründüğünü görebiliriz. Eli havaya kaldırarak ya da el sıkarak yapılan selamlaşmanın insanların silah taşımalarının olağan sayıldığı dönemlerden kaldığı söyleniyor. İki kişi karşılaştığı zaman, genellikle silah kullanan el olan sağ ellerini birbirlerine uzatıp, ellerinin boş olduğunu, silah taşımadıklarını, barışçı amaçlar taşıdıklarını belli ederlerdi. Elin silahsız olduğunu gören kişi de kendi elinin de silahsız olduğunu gösterip, dostça bir yaklaşımda

olduğunu belli ederdi. Günümüzde de insanlar el sıkışıyor. Türkçe'de bu tür selamlaşmanın bir adı da "tokalaşmak". Bu sözcüğün kökeni saça takılan tokaya dayanmıyor elbette. Argoda da vermek, teslim etmek anlamına gelen toka etmek, aslında İtalyanca dokunmak, temas etmek anlamındaki "toccare" sözcüğünden geliyor. İtalyanca "toccamano" el sıkmak demektir. Eski Roma'da İmparator, halkı sağ elini ileri doğru uzatarak selamlardı. Bu selamlaşma şekli askerlerin ellerinde silah olmadığını gösterdiği selamlaşmanın değişik bir biçimiydi. Doğu Roma İmparatorluğu olan Bizans'taysa imparator, el göğsün sağ yanında yumruk olacak biçimde sıkılarak selamlanırdı. Doğuya gittikçe, elleri göstererek selamlaşma yerini eğilerek selam vermeye bırakırdı. Araplar, ellerini göğüslerinde çapraz yapıp eğilirlerdi. Uzakdoğuda bugün bile hafifçe eğilerek selamlaşma yaygındır.

Daha çok Türkiye'de ve diğer Müslüman ülkelerde uygulanan bir gelenek de el öpmek. Özellikle gençler, kendilerinden yaşça büyük olanların ellerini öperek selamlaşır. Eli öpüp ardından alnına götürme adeti gençlerin karşısındakinin yaşına, konumuna ve deneyimine saygı gösterdiğinin bir ifadesi olarak düşünülür. Günümüzde el öpme adeti, büyüklerin yanında ayak uzatılmaması, bacak bacak üzerine atılmaması gibi birçok adetle birlikte erime sürecine girmişse de, geçerliliğini koruyor.

İki insan karşılaştığında eğer başlarında şapka varsa, selamlaşma biçimleri de değişir. Eli şapkanın siperliğine götürerek ya da şapka çıkarılarak selam verilmesi adettir. Selamla şapka çıkarma arasındaki ilişki, Asurlular dönemine kadar gider. Asurlularda esirlerin yeni efendilerine saygılarını soyunarak göstermeleri gerekiyordu. Eski Yunan'da da benzer biçimde yeni köleler bellerinden yukarısını çıplak bırakırdı. Bu adet zamanla yalnızca başın açık bırakılması haline dönüştü. Başın açık olmasının teslimiyet anlamına gelmesi gittikçe biçim değiştirdi ve saygı duyulan büyükler karşısında şapka çıkarılarak saygı ifade edilir oldu. Ortaçağ Avrupası'nda köylülerin, toprak ağalarına karşı saygılarını ifade etmelerinin yolu başlarındaki şapkaları çıkarmaktı. Selamlaşmada da büyüğün küçüğü görmesi gerekiyorken, küçük büyüğe şapka çıkarırdı. Şapkanın çıkarılması zamanla yerini şapkanın hafifçe kaldırılmasına, daha sonra elle kaldırılacakmış gibi tutulması ya da şapkaya yalnızca dokunulmasına bıraktı.

Türkiye'de Şapka Kanunu kabul edildikten sonra şapkayla nasıl selamlaşılacağı da tartışılmıştı.



Cambridge Üniversitesi'nde Türkçe hocalığı yapmış olan Halil Halit Bey, İngiliz usulü, şapka çıkarmadan el başa götürülerek selamlaşmanın kabul edilmesini önermişti. Ama Alman usulü, şapka çıkarma ve eğilerek selam verme biçimi benimsendi. Yine bu biçime bağlı olarak, bir büyük karşısında şapka çıkarıldıktan sonra o kişi şapkasını başını koyduktan sonra bile başı açık durarak saygı ifade ediliyordu.

Dünyada daha pek çok selamlaşma geleneği var. Burunları birbirine sürtme, yüze tükürme, dil çıkarma gibi selamlaşma adetleri bize tuhaf da gelse halen uygulanıyor. Bizde ayrıca insanların samimiyet derecelerine göre selamlaşırken yanaklardan öpme, sarılma, kucaklaşma da söz konusu.

Selamlaşma, karşılaşan iki kişi için küçük, ama önemli bir tören olmayı sürdürüyor. Üstelik yalnızca karşı karşı karşıya gelen insanlar selamlaşmıyor. Denizde karşılaşan vapurların ya da trenlerin birbirilerini düdüklerini çalarak ya da ışıklarını yakarak selamlaması da adetten. Eskiden limana giren bir geminin, karadakileri kuru sıkı top atışlarıyla selamlaması da sıkça görülen bir olaydı. Top atışıyla selamlama, günümüzde devlet büyüklerini selamlamak için hâlâ kullanılan bir yöntem. Atatürk Kurtuluş Savaşı yıllarında Ankara'ya geldiği zaman seymenlerce karşılanırken Dikmen sırtlarından top atışları yapıldığı söylenir.

Dili, gelenekleri, inançları ne olursa olsun, insanların selamlaşması, birbirlerine karşı düşmanca duygular beslemediklerinin bir göstergesi. Selamlaşmak aslında "ben dostum" demenin bir yolu. Bütün dostlara selam!

Gökhan Tok

Kaynak
Emiroğlu, K., Gündelik Hayatımızın Tarihi, Dost Kitabevi, 2001

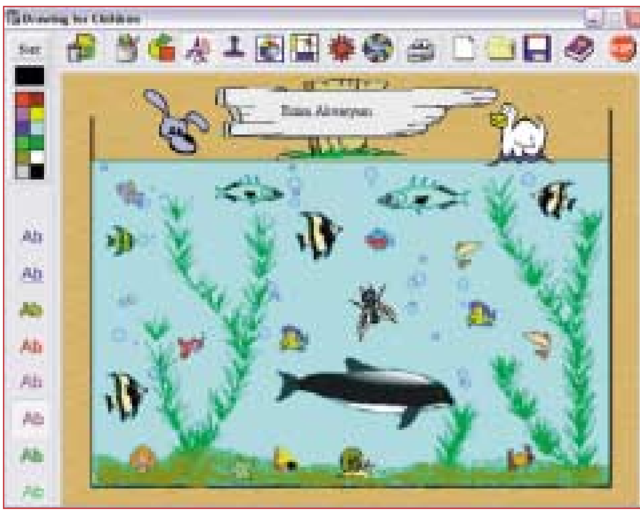
bilgisayar dünyasından

Birkaç tıklamayla resim yapan harika bir yazılım; National Geographic kanalının Web sitesinde yer alan ve canlıların yaşam sürdürme savaşını konu alan bir oyun, köşemizin bu ayki konukları.

Eğlenceli ve Kolay Resimler

Köşemizi izleyenler, bilgisayarlar sayesinde kolayca becerilebilen işler arasında resim çizmekten beste yapmaya, hatta harita üzerinden yüzey şekilleri oluşturmaya kadar birçok şey olduğunu iyi biliyorlar. "Drawing for Children" (çocuklar için çizim) adlı, kolay resim yapmaya yönelik yazılım, özellikle bilgisayarla yeni tanışan minik kardeşlerin ilgisini çekecek türden. İnternet üzerindeki http://www.cs.uu.nl/people/markov/kids/draw/index.html adresinden ücretsiz olarak indirebileceğiniz bu yazılımla, önünüzdeki boş sayfayı dilediğiniz gibi doldurabiliyorsunuz. Ancak yazılım bunu yaparken, kullanıcısının işini çok kolaylaştırıyor. Örneğin, düz çizgi çizmekten sıkıldınız mı? Hemen üstteki simgelere tıklayıp, dilediğiniz hayvanın resmini resminize yerleştirebilirsiniz. Bir araba, uçak ya da gemi mi eklemeniz gerekiyor? Hepsi yazılımın içinde var. Yüksek binaları olan kocaman bir kent mi çizmek istiyorsunuz? Fareyle resmin üzerinde yalnızca birkaç tıklama yapmanız yeterli. Bunlardan başka tabelalar, çerçeveler, yıldız uçlu fırçalar ve hatta havai fişekler bile ekleyebiliyorsunuz. Bu yazılım, boyama kitaplarından sıkılan ve bilgisayarının başında eğlenerek zaman geçirmek isteyenlerin çok hoşuna gidecek.

İnternet'ten indirebileceğiniz bu yazılım kolay resim yapmayı sağlıyor.



Yaşamda Kalma Oyunu

National Geographic belgesel kanalını izleme olanağı bulanlarınız vardır. Bu kanalda bir süredir çeşitli canlıların avlanma ve yaşamda kalma yöntemlerini anlatan "Built for the Kill" (Öldürmeye Programlananlar) adlı ilginç bir belgesel yayınlanıyor. İşte National Geographic, bu belgeseldeki konuyu Web sitesindeki bir oyuna da taşımış. http://www.ngceurope.com/predator/index.htm adresinde oynayabileceğiniz bu oyunda avlanma becerileri yüksek ve bu amaçla kendilerine özgü özellikler geliştirmiş olan çita, baykuş, timsah, bukalemun, komodo ejderhası ve orkayı fareyle kontrol edebiliyorsunuz. Amacınız, bu hayvanların doğal ortamlarında avlanmalarını ve tuzaklara yakalanmadan yaşamda kalmalarını sağlamak. Bunu yaparken de bazı şeylere dikkat etmeniz gerekiyor. Örneğin, kontrol altında tuttuğunuz hayvanı dinlendirmeden sürekli koşturarak enerjisini bitirirseniz bir canınız gidiyor. Bundan başka, kontrol ettiğiniz hayvanın kendine özgü becerilerini de kullanabiliyorsunuz. Sözgelimi, bukalemunun renk değiştirme becerisi ve avını yakalamak için kullandığı yapışkan uzun dili, oyunda size yardımcı oluyor. Bu eğlenceli sitede yalnızca oyun değil, yukarıdaki hayvanlarla ilgili bazı bilgiler ve onların gerçek yaşamdaki davranışlarını izleyebileceğiniz kısa filmler de bulunuyor.



National Geographic'in Web sitesinde, hayvanların avlanma ve yaşamda kalma mücadelesini konu alan güzel bir oyun sizi bekliyor.

Levent Daşkıran

Palyaço Balığı

Palyaço balıkları, denizlerdeki mercan kayalıklarında yaşar. Bu palyaço balığı, bir deniz şakayığının içinde saklanıyor. Deniz şakayıkları, pek çok canlı için zehirli. Ancak, palyaço balıkları için değil. Üstelik, palyaço balıklarının diğer balıklardan saklanmalarını kolaylaştırıyorlar.

Bu balıklara palyaço balığı denmesinin nedeni, biraz komik görünmeleri. Fotoğrafta gördükleriniz, turuncu, beyaz renkli; ancak başka renklerde de olabilirler. Sarı, kırmızı, mavi gibi.



Anne palyaço balığı, yumurtalarını deniz şakayıklarının yakınındaki bir mercan kayalığına bırakır. Baba, yavrular yumurtadan çıkana kadar onları korur.



Zuhal Özer

Kaynak
"Clownfish", Your Big Backyard, Nisan 2003

Doğu Karadeniz'i Çok Seven Bitki

Çay



Tatar süvarilerinin çizmeleri gibi kırışık; güçlü bir boğanın karın derisi gibi kıvrımlı; bir uçurumdan yükselen sis; batıdan esen tatlı ve yumuşak rüzgârın değdiği deniz gibi parlak; üzerine yeni yağmur yağmış toprak gibi ince ve yumuşak....Onun adı çay.

Karadeniz iklimi, ülkemizin kuzey kıyılarında, dağların denize bakan yamaçlarında görülür. Bu iklimde yaz sıcağı ne insanları, ne de diğer canlıları bunaltmaz. Karadeniz'de kışlar serin geçer. Karadeniz ikliminde her mevsimde yağış görülür ve Türkiye'nin en çok yağış alan bölgesi Karadeniz'dir. Karadeniz'in bu ilginç iklimini çok sevenlerden biri de çay bitkisi; bitkibilimdeki adıyla *Camellia sinensis*. Çay, Doğu Karadeniz bölgemizin iklimini öylesi sever ki, onun tarımı ülkemizde yalnızca bu bölgede yapılır. Kuzeydoğusu Kafkas sıradağları, güneyi ve doğusu Kaçkar sıradağlarıyla çevrili, denize açık alanda tarımı yapılan bitkilerin başında çay gelir. Yani Doğu Karadeniz Bölgesi'nin doğusunda Sarp sınır kapısından başlayarak, batıda Araklı deresine kadar olan alanda; Artvin, Rize, Trabzon'u kapsayan 180 km uzunluktaki kıyı şeridinde; 1000 m yükseltilere ulaşan yamaçlarda yemyeşil çaylıklar gözalabildiğine uzanıyor. Dahası da var: Giresun ve Ordu da çay tarımı yapılan illerimiz arasında.

Peki, çayın Karadeniz ikliminden hoşlandığı nasıl anlaşılmış dersiniz? Bunun, çok ilginç bir öyküsü var. Yıllardan 1888; Bursalıları tatlı bir telaş sarmış. Zamanın Ticaret Bakanı bir paşa, Çin'den getirttiği çay fidanları ve tohumlarının Bursa'da



Bir çay bitkisi sürgünü üzerinde değişik şekillerde yapraklar görülür. Bu yapraklar ayrı ayrı adlandırılır. Örneğin, birinci yaprak, oranj – piko; ikinci yaprak, piko; üçüncü-dördüncü yaprak, sukong; beşinci-altıncı yaprak, kongu adlarını alır.

denenmesini sağlamış. İnsanlar, neredeyse 17. yüzyıldan beri varlığından haberdar oldukları

çayın kendi ülkelerinde de yetiştirileceğinden dolayı pek mutlular. Ama bu mutluluk pek fazla sürmez; çünkü çay fidanları gelişmez, boyunlarını bükerek solarlar. Sonraki yıllarda bir deneme daha yapılır, sonuç yine olumsuz olur.

İnsanlar düş kırıklığına uğrar. Ama bilimsel yaklaşım bu düş kırıklığını zaman içinde silip süpürecektir. Yıllar sonra, 1917'de, çay tarımıyla ilgili olarak, Batum ve çevresinde incelemeler yapmak üzere, bölgeye bir ekip gönderilir. Ekip, yaptığı incelemelerin sonunda sunduğu raporda, Batum'la benzer doğa koşullarına sahip Doğu Karadeniz Bölgesi'nde çay bitkisinin yetiştirilebileceğini belirtmektedir.



Çay, dört yaşına geldiğinde ürün vermeye başlar. 10-15 yaşındaki bir çay ağacı en verimli dönemdedir.

Yıllar sonra bu rapor TBMM'nin gündemine gelir. 1924'te, Rize ili ve Borçka kazasında çay yetiştirilmesini de kapsayan bir kanun mecliste kabul edilir. Böylece ülkemizde çay tarımı yasal güvenceye, çay da hoşlandığı iklime kavuşur. İlk çay fabrikasıysa, 1947'de, Rize Fener Mahallesi'nde, Merkez Çay Fabrikası adı altında işletmeye açılır.

Süreç içerisinde çayla ilgili pek çok gelişme yaşanır. Hatta çay, bilim alanında ilgi çeken bir araştırma konusu olur. Ziraat fakültelerinde, gıda mühendisliği bölümlerinde, eczacılık fakültelerinde kısaca bilimsel araştırmaların yapıldığı yerlerde üzerinde çok yönlü araştırmalar yapılan bir bitki haline gelir çay.

Bu hoş öykünün başrol oyuncusunu biraz tanıyalım. Aslında onu doğal ortamında kendi başına bırakırsanız koca bir ağaç gibi büyüyebilir. Öyle ki 30 m yüksekliğe kadar boylanır. Ama bizler, kültüre alıp yetiştirdiğimiz çay bitkisinin ortalama olarak 1-1,5 m boylanmasına izin veririz.



Çay bitkisinde sürgün uçlarından taze olarak koparılan iki yaprak ve bir tomurcuktan en iyi çay elde edilir. Çünkü çay bitkisinde genç yapraktan yaşlıya doğru gidildikçe bazı kimyasal maddelerin miktarı azalır. Bu kimyasal maddeler, çayın nitelikli olmasında çok önemli rol oynar.

Bu orta boylu bitkinin en verimli bölümü, yani bizlerin çay olarak tükettiğimiz kısmı genç yapraklarıdır. Çay bitkisinin sürgün uçlarında bulunan tomurcuklarla birlikte taze ve körpe nitelikteki birinci ve ikinci yapraklarından oluşan filizler toplanıp işlendikten sonra çay dediğimiz içeceğin ana maddesi elde edilir.

Çayın yaprakları serttir, ama kenarları tıpkı bir dantele benzer; tırtık tırtıktır. Beyaz çiçekleri ve esmer meyveleri vardır. Çiçekleri iridir ve yasemin bitkisinin çiçeği gibi kokar. Çay meyvelerinin içindeyse küçük bezelye tanelerini andıran, oldukça yağlı tohumlar bulunur. İşte, bu tohumlardan ülkemizdeki çaylıklar oluşturuldu. Yani Türkiye'nin çaylıklarının tümü, tohumdan yetiştirilen fidanlarla kuruldu.

Yüz yıl önce ülkemiz topraklarında yeşeren çaya üreticilerin kattığı bir özellik daha var. Türkiye'de hem çay tarımında hem de kuru çay üretiminde asla kimyasal ilaç ya da katkı maddesi kullanılmaz. İşte, Türk çayının en önemli ayrıcalığı bu. Bu nedenle Türk çayları, bu özelliği sayesinde dünya çay yetiştiriciliğinde önemli bir yer edinebilir.

Gülgûn Akbaba

Kaynaklar
http://ekutup.dpt.gov.tr/gida/oik648.pdf
www.metor.gov.tr
http://www.gartendatenbank.de/pflanzen/camellia/004.htm
http://www.botany.hawaii.edu/faculty/carr/images/cam_sin.jpg



Suya Sabuna Dokunmadan Temizlenenler!

Eminiz ki, hepiniz temiz çocuklarsınız. Banyo yapıyor, her gün elinizi, yüzünüzü yıkıyor, dişlerinizi fırçalıyor ve saçlarınızı tarıyorsunuz. Peki, tüm bunlar için ne kadar zaman harcıyorsunuz? Pek çok hayvan, temiz kalmak için sizden daha fazla zaman harcıyor. Ancak, onların temiz kalmak için kullandıkları yöntemler biraz daha farklı: Yalıyorlar, kaşıyorlar, küçük ısırıklar kullanıyorlar, sürtünüyorlar, yuvarlanıyorlar, çamur banyosu yapıyorlar. Onlar, temiz kalmak için insanlardan daha fazla zaman harcıyorlar. Çünkü, temizlik onlar için yalnızca iyi görünmek değil, daha önemlisi yaşamlarını sürdürmek için gerekli. Yani, ölüm kalım meselesi!

Hayvanlarda temizlik ilk olarak kürk ve deriden başlar. Onların kürk ve derilerinin temizliği, yaşamlarını sürdürebilmeleri için önemli. Çünkü onlar, çevresel etkilerden yalnızca derileri ya da kürkleri sayesinde korunabiliyorlar.

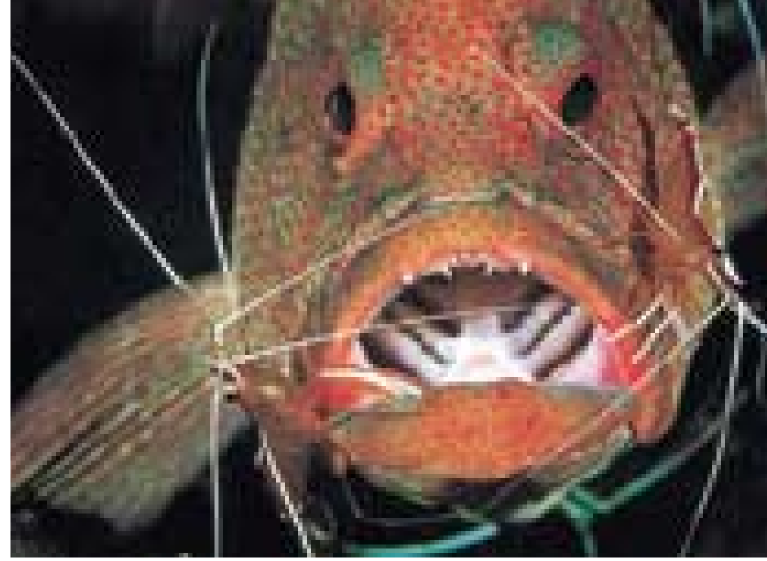
Temizliğin Binbir Yolu

Deniz samuru, dünyadaki tüm hayvanlardan daha kalın bir kürke sahip. Kürkünün kalın olması, onun okyanusların dondurucu soğuklarında yaşamını sürdürmesini sağlıyor. Ancak kürkün sıcak tutması, temiz ve düzgün olmasına bağlı. İşte bu yüzden, deniz samuru kendini sürekli ovalıyor, halı silker gibi kendine hafifçe vuruyor. Bu sayede hem kürkü temizleniyor, hem de bedeninde bulunan özel bir bezden, su geçişini engelleyen yağ salgılanıyor. Bu davranışlar, aynı zamanda kürkü oluşturan tüylerin arasına hava dolmasına da yarıyor. Buradaki hava, derinin ılık ve kuru kalmasını sağlıyor. Ayrıca, hayvanın su yüzeyinde daha kolay kalmasına yardımcı oluyor.



Panterler de temizlik konusunda oldukça titiz. Anne panter, küçük ısırıklar ve uzun dil darbeleriyle yavrusunu bir güzel temizliyor. Tıpkı çocuklar gibi, oyuncu panter yavruları da kirlenir ve kene benzeri asalakları bedenine toplar. Ama anne panter, hemen olaya el koyar. Çengel gibi çıkıntılarla örtülü olan dili, tıpkı bir zımpara kâğıdını andırır. Sert bir şekilde yalarsa, bir et parçasını kemikten kolayca ayırabilir. Fakat, nazik bir yalama daha çok tarak işlevi görür. Temiz bir kürk, derinin de sağlıklı kalmasına yardımcı olur. Serin havalarda, düzgün bir kürk, dağınık olandan daha sıcak tutar. Sıcak havalarda yalanarak ıslatılmak, yavruyu daha serin tutar.





Balıkların da temizlendiklerini biliyor muydunuz? Sudan hiç çıkmayan balıkların zaten hep temiz olduklarını düşünebilirsiniz. Peki, o zaman neden temizliğe gereksinim duyuyorlar? Onların derdi, asalaklar. Asalaklar, balıkların derilerinde, pullarının arasında ve ağızlarının içinde yaşıyorlar. Eğer bu asalaklar hemen temizlenmezse çok çabuk çoğalıyorlar ve balıkların ölmesine neden oluyorlar. Balıklar, temizlenmeye gereksinim duyduklarında, en yakındaki "temizlik istasyonu"na gidiyorlar. "Temizlik istasyonları", bazı balık ya da karides türlerinin yaşadığı mercan kayalıkları. Bu canlılar, balıkların üzerindeki asalakları ve ölü deriyi yiyerek kendi yaşamlarını sürdürüyorlar. İstasyona gelen balıklar, ağızlarının içini temizletmek amacıyla ağızlarını açarak, sıranın kendilerine gelmesini bekliyorlar.

Başka bir yöntemse, çamur banyosu yapmak. Örneğin, çamur banyosu bir gergedanın derisinin temiz ve sağlıklı kalmasını sağlıyor. Kalın bir çamur tabakası kene ve öteki asalakların deriye yapışmasını önlüyor. Bunun yanında gergedanı ısırıklardan ve Afrika'nın yakıcı güneş



ışınlarından koruyor. Ayrıca, bunaltıcı sıcaklarda, çamur serinletici olabiliyor. Daha sonra çamur kurumaya ve parçalanmaya başlıyor. Bunun üzerine gergedan kendini ağaca sürterek kuru çamuru derisinden arındırmaya başlıyor. Dökülen çamurla birlikte derideki ölü böcekler ve ölü deri de sıyrılıyor. Gerideyse, taptaze bir deri kalıyor.



Kuşlar, tüylerini temizlemek ve düzgün durmalarını sağlamak için gagalarını kullanıyorlar. Her gün, tüylerini temizliyor ve biçimi bozulanları onarıyorlar. Kuşların, uçmak, sıcak kalmak ve eşlerini kendilerine çekmek için tüylerini düzgün tutmaları gerekiyor. Kuyruklarının dibindeki özel yağ bezlerine



hafifçe vurarak gagalarını yağlıyorlar. Daha sonra yağa bulanmış gagalarını tüylerini taramak için kullanıyorlar. Bu yağ, hem tüyleri yumuşatıyor, hem de sudan koruyor. Tarama işlemindeyse, tüylerini temizleyerek, biçimi bozulanları düzeltiyorlar. Kuşların temizlik için kullandıkları farklı yöntemler de var. Kimi, bedenine su sıçratarak, kimi kuma sürtünerek temizleniyor. Örneğin, kirazkuşları sanki suda oyun oynuyormuş gibi görünseler de, aslında iyi bir banyo yapıyorlar. Suyu sıçratıyor, başlarını sallıyor ve tüylerini kabartıyorlar. Bunu belli bir sırayla yapıyorlar. Başka bazı kuşlar da, temizlenmek için aynı yöntemi kullanıyorlar.

Kuşların tüyleri, bit ve öteki zararlı asalaklar için bir yuva olmaya çok uygun. Onlar da, karıncaların yardımına başvuruyorlar. Yani, karıncaların salgılarından yararlanıyorlar. Tepe biçimindeki karınca yuvalarına konuyor ve onların tüylerine çıkmalarına izin veriyorlar. Karıncaların salgıladığı formik asit, tüylerin arasındaki asalaklardan kurtulmalarına yarıyor. Karıncalar ve öteki böcekler, asalaklardan korunma konusunda oldukça başarılı. Çünkü özel salgılar üretebiliyorlar. Bu salgılar sayesinde bakteriler, mantarlar ve asalaklardan korunabiliyorlar.

İşbirliği Her Zaman İyidir!

Temizlik, hayvanlar için yaşamsal olarak çok önemli bir etkinlik. Eğer bir kuş bozuk bir gagaya sahipse, temizlenemez ve asalaklardan kendini



Altyazı: Zebralar da bunun gibi bir çözüm yolu bulmuşlar. Onlar da birbirilerinin bedenlerinin arka kısımlarını kaşıyorlar. Boyun boyuna dayanarak, birbirlerini temizliyorlar, kaşıyorlar ve tüylerini düzeltiyorlar. Yalnızca zebralar değil elbette, daha pek çok hayvan birbirlerini temizlemek için biraraya geliyorlar.

koruyamaz. Ancak, bunun yanında temizlenmenin hayvanlar dünyasında başka bir önemi daha var: Ortak temizlik. Hayvanlar, temizlenirken ulaşamadıkları bölgeler için yardım alıyorlar. Kimi kendine rastgele bir eş seçiyor, kimiyse en yakın arkadaşından yardım alıyor. Bu sayede, hem aralarındaki ilişkileri geliştiriyorlar hem de temiz kalmayı başarıyorlar. Bazılarındaysa, ortak temizlik öteki bireylere işaret yollayabilmek için kullanılıyor; örneğin böcekler.

Sekiz-on işçi arı, 24 saat boyunca belli aralıklarla yer değiştirerek kraliçe arıyı temizliyorlar. Bu sırada onlara kraliçenin salgıları bulaşıyor. Bu kokulu salgılar, koloniyi bir arada tutmaya yarıyor. Kraliçenin salgısı bulaşan işçiler, bunu öteki işçilere bulaştırıyorlar. Yaklaşık 50.000 işçiden oluşan bir kolonide bu alışveriş sayesinde hem temizlik, hem de haberleşme kolaylaşıyor.

Tüm canlılar içinde, en karmaşık temizlik ilişkileri primatlar, özellikle de maymunlar arasında gerçekleşiyor. Erkek şempanzeler bir araya geldiklerinde, birbirlerinin önüne yatarak üzerlerindeki bitleri ve asalak böcekleri temizlemeyi seviyorlar. Üstelik alana, gösterişli bir dişi şempanze geldiğinde, erkek şempanze temizleme işini daha bir dikkatli ve istekle yapıyor. Bu dönemlerde temizlik süresi 9 kat uzayabiliyor. Ortak temizliğin sakinleştirici etkisi olduğu da biliniyor. Örneğin, ötekilere oranla daha çok temizlenen şempanzelerin daha çok yaşadığı ve daha çok çiftleştiği gözlenmiş. Atların da, sakinleştirmek için eşlerini temizledikleri biliniyor.

Sinekler de Temizleniyor!
Gözümüzü her kırpışımızda, gözyaşımız ve gözkapaklarımız göz küremizin temiz kalmasını sağlar. Peki, hayvanlar gözlerinin temiz kalmasını nasıl sağlıyorlar? Örneğin, gözkapağı ve gözyaşı olmayan sinekler yemek bulmak ve düşmanlarından korunmak için o kocaman gözlerine bağımlılar. Yani, gözlerinin temiz kalmasını sağlayamazlarsa yaşamlarını sürdüremezler. Örneğin atsineği, gözlerini, ön bacaklarındaki sert kılları kullanarak temizliyor.



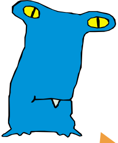
Banu Binbaşaran Tüysüzoğlu

Kaynaklar
No soap? No Problem, Ranger Rick, September 2001
http://www.fishid.com/learnctr/cleaner.htm
http://www.earthlife.net/birds/preening.html
http://www.nwf.org/internationalwildlife/1998/grooming.html

Gözlem



Gözlemlerinizi Bekliyoruz...



Çamuru gözlemleyebilirsiniz!

Çamur deyip geçmeyin, o da incelemeye değer bir malzeme. Gözlemlerinizi bekliyoruz.

Adres: TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi Gözlem Defterinizden Köşesi/Atatürk Bulvarı/No: 221/06100 Kavaklıdere/Ankara

Çalışkan Karıncalar

Yazlıkta Sevgi Teyze, yıkadığı kavun çekirdeklerini kurumaları için güneşe koymuştu. Bir de baktım ki, karıncalar kendilerinden kat kat büyük olan çekirdekleri yuvalarına taşıyorlar. Taşıyamadıkları çekirdekler için de yardım istemişler ki, bir çekirdeği iki karınca uçlarından tutmuş götürüyorlar. Diğer bir grup da yuvalarından toprak çıkarıyor. Bu gözlemimden sonra karıncalara niye çalışkan dendiğini anladım.

Burak Özdemir

Çınar İÖO/3-A/Van



Sinekleri Gözlemledim

Tatilde beni rahatsız eden sineklerden bunalmıştım. Onları gözlemlemeye karar verdim. Bir pet şişenin kapağını açıp içine şeker ve meyve kabuğu koydum. Balkona bıraktım; hiç sinek gelmedi. Daha iyi bir yöntem buldum. İki sinek yakaladım, pet şişeye koydum. Hava almaları için pet şişeyi deldim. Sineklerimden büyük olana Obur adını verdim. Çünkü en fazla yiyeceği o yiyordu. Dikkatimi en çok ayakları çekti. Ayaklarıyla her yere tırmanıyorlardı. Gözlemimin 4. günü kuzenim Sinan sineklerimi serbest bıraktı. Buna çok üzülmedim. Çünkü, artık gözlemim bitmişti ve onlar özgür olmalıydılar.

Muhammet Külfetoğlu

Şehit Şerife Bacı İÖO/7-B/Kastamonu

Fasulyenin Büyüyüşü

Ben bir fasulyeyi gözlemledim. Fasulye, ilk önce tohum halindeydi. Su, sıcaklık ve oksijen yardımıyla toprakta büyümeye başladı. Tohumu çatladı ve toprağın üstüne çıktı. Toprağın üstüne çıkınca, ışık gereksinimi doğdu. Yeni yapraklar çıkardı ve büyümeye başladı. Bir süre sonra fasulye verdi. O fasulyeleri yine dikebiliriz.



Musa Peker

Ayvacık Merkez İÖO/5-A/Ayvacık/Samsun

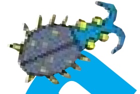
Soğuk Hava

Sıcak bir yerden soğuk bir yere geçerken, vücut sıcaklığımız değişir. Bu da, üşümemize ve titrememize neden olur. Dişlerimiz

Kuşlar bile soğuktan etkilendikleri için güneye göç ederler.



Defterinizden



birbirine değerek, takır takır ses çıkarır. Titreme ve ürperti oluşur. Soğuk, özellikle burun ve parmak uçlarında hissedilir. Çok soğukta kendimizi koruyamazsak hastalanırız.

Seda Sarıbaş

M. Adil Kasapseçkin İÖO/5-A//Şahinbey/Gaziantep

Köyümüz

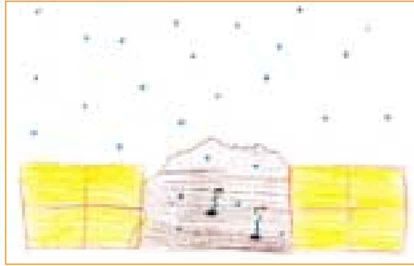
Ben İzmir ilinin Ayrancılar köyünde yaşıyorum. Yaşadığım bölgede her türlü toprak ürünü yetişiyor. Köyümüz Aydın otoyolu üzerinde olduğu için çok avantajlı. Efes antik kenti ve Meryem Ana'ya yakın. Köyümüz çok güzel. İnsanlar, yazları burayı sık sık ziyarete gelirler. Bunun nedeni, burada Subaşı'nın olması. Subaşı'nda kaynak suyu var. Burada piknik alanları var. Yazın buraları cıvıl cıvıl olur. Köyümüzün kendine özgü yemekleri var. Başlıca ekmeklerimiz, maya ekmeği ve kastro. Keşkek, nohut yemeği, arabaşı ve tarhana çorbası da başlıca yemeklerimiz. Köyümüzü gezmeye gelmenizi öneririm.

Duygu Yavuz

Atatürk İÖO/7-B/AyrancılarTorbalı/İzmir

Karpuz Çekirdeği

Yeni evimize taşınırken, penceremizin önünde biraz toprak yığını vardı. Bir gün arkadaşımla sohbet ediyorduk. Ona karpuz verdim, birlikte yedik. Karpuz çekirdekleri toprağa düşmüştü. Arkadaşım evine gitti. Gece şakır şakır yağmur yağdı. Sabah oldu. Ekmek almaya giderken, toprakta yemyeşil bir bitki gördüm. Nasıl bir anda büyüdüğünü aklım almıyordu. Onun, karpuz çekirdeğinden geliştiğini düşündüm.



Esra Usta

Mustafa Pars İÖO/5-F/Sefaköy/İstanbul

Gözlediğim Bulutlar



Sabah okula gitmek üzere uyandım. Giyindim, evimizin balkonuna çıktım. Gözlerim birdenbire gökyüzündeki bulutlara takıldı. Yağmur sonrasıydı. Sanki bulutlar birbirinden ayrılıyor gibiydiler. Bazılarının beyaz öbekler halinde ilerlediğini ve Güneş'in bu bulutlar arasından sanki gülümsediğini gördüm. Öğle saatlerinde de gökyüzü mavi bir örtü gibiydi. Bulutları gözlemlemek çok zevkliydi.

Ali Yıldız

Hasan Ali Yücel İÖO/2-A/Tarsus/Mersin

Değişken Bulutlar

Öğretmenimiz, bize bulutlarla ilgili bilgi verdi. Ben de evimizin balkonunda her gün bulutları inceledim. Bir gün şunu gördüm: Tüm bulutlar yapışmıştı. Biri ayrıydı. O da yavaş yavaş diğer bulutlara yapıştı. Bazıları açık renk, bazıları koyuydu. Daha sonra tüm bulutlar koyulaştı. Gök gürleyip, yağmur yağmaya başladı. Bulutlar, bazı günler koyu, bazı günler mavi, bazı günler de beyaz oluyor.



Çağla Bulut

Hasan Ali Yücel İÖO/2-A/Tarsus/Mersin

Su Damlaları

Yağmurlu bir gündü. Canım sıkıldığı için salona gittim. Annemin camdan baktığını gördüm. Yanına oturdum. Beraber dışarı bakmaya başladık. O sırada çamaşır ipindeki su damlaları dikkatimi çekti. Su damlalarının rüzgârdaki hareketi çok güzeldi. İpin üzerinde rüzgâr yönünde kayan su damlaları sanki birbirinden kaçıyordu. İki damla birleştiği an, damlayıveriyordu.

Ömer Emre Çolak

Şehitler İÖO/6-A/Manisa



Düşünerek Eğlenelim

Bahar'ın Harçlığı

Babası, Bahar'a o günkü harçlığını veriyor. Bahar, parasının yarısını kardeşi Ali'ye veriyor. Kalan parasının dörtte birini Gülşah'a veriyor. Daha sonra kalan parasının üçte birini Gamze'ye veriyor. Sonra, kalan parasıyla dondurma almaya giderken yolda Hande'yle karşılaşıyor ve birlikte ikişer top dondurma alıyorlar. Dondurmanın bir topu 250 bin lira olduğuna göre, Bahar'ın harçlığının kaç lira olduğunu bulabilir misiniz?



1	2	3	4	5	6
2	3	5	7	9	11
3	5	8	12		20
4	8	13		28	36
5	12	21		48	64
6		33			

Sayı Bulmacası

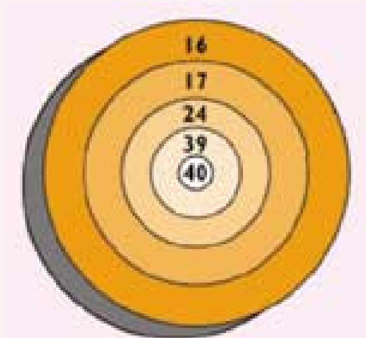
Yandaki bulmacada, boş kalan yerlere doğru sayıları yerleştirmeniz gerekiyor. İşe, öncelikle sayılar arasındaki ilişkiyi çözmekle başlayabilirsiniz!

Çekirdek Aile

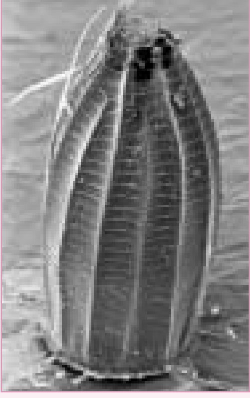
Ayşin'in ailesi, bir baba, bir anne, bir abi, bir kızkardeş, bir erkek ve bir kızevlat, bir kız yeğen, bir erkek yeğen, bir amca, bir teyze, ve iki kuzen var. İyi ama, bu aile yalnızca 4 kişiden oluşuyor: Aylin, Ayşin, Alp ve Alper. Sizce, bu nasıl olur?

Hedefi Vuran Kazanıyor!

Elif, yandaki hedef tahtasına atış yaparak 100 puan kazandı. Sizce kaç ok attı ve her seferinde kaçar puan aldı?



Gizemli Fotoğraf!



Düş gücünüzü kullanarak, yukarıdaki fotoğrafın neye ait olduğunu bulabilir misiniz?

Çeşit Çeşit Dondurma!

Çikita Pastanesi'nin dondurma menüsünde 5 çeşit dondurma var: **Çilekli-Naneli-Böğürtlenli-Siyah çikolatalı-Sakızlı**

İki top dondurma alma hakkınız var. Bu iki top dondurmanızı kaç farklı bileşim arasından seçebilirsiniz?

Geçen Sayının Yanıtları

Dişliler İş Başında!
En büyük dişli, 6 kez; ortanca, 7 kez; en küçük olansa, 14 kez dönmüş olur.

Fotoğraftaki Yaşlar
Cem ve Bülent 16, Meltem'se 6 yaşında.

Kaç Öğrenci Var?
28 öğrenci var.

Sözcük Yakalamaca
Yüzey erozyonu

Benekli Tişört
Özge

Gizemli Fotoğraf!
Bağırsak solucanının başı

Düzelti
Nisan 2003 sayımızda "Bir Su Damlasının Öyküsü" adlı yazıda (15. sayfa), buharlaşmayı tanımlarken "sıvı halden gaz hale geçiş" yerine, yanlışlıkla "sıvı halden katı hale geçiş" yazılmıştır. Düzeltir, özür dileriz.

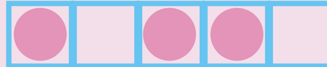
Sözcük Yakalamaca

Aşağıdaki kutucukların üzerinde karışık duran harfleri sıralayarak doğru sözcükleri oluşturun.

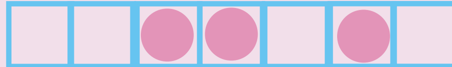
1 KALAH SUBUSULUT

2 YAZEB ÜCCE

3 ZEGENEG



4 LÜTPON



5 DUYU





Bulduğunuz sözcüklerde daire içine alınmış harfleri doğru olarak sıralayın. Gözlemleriyle, araştırmacılara evrenin yapısı ve sınırları konusunda bilgi sağlayan uzay aracının adını bulacaksınız.



Banu Binbaşaran Tüysüzoğlu





Sizden gelenler

Okulum, Sınıfım ve Öğretmenim

Okulum, sınıfım, öğretmenim,
Hepsi birbirinden güzel,
Okulumu çok seviyorum,
Yeni kişiler gördüm.

Sınıfımı çok seviyorum,
Yeni arkadaşlarla tanıştım.
Öğretmenimi çok seviyorum,
Beni çalışkan yaptığı için.

Bunlar olmasaydı,
Ben ne yapardım bu hayatta?
İyi ki de bu kişilerle tanışıp,
Kendimi müthiş bir çocuk yapmışım.

Kendi kendime soruyorum.
Neden kendimi çok mutlu
hissediyorum?
Artık anladım,
Bu kişilerle tanıştığım için.

Ozan Pastacıgil

Reyhanlı/Hatay

Mor Menekşeler

Güller açar beyaz, pembe.
Dal yeşil,
Gök mavi hayalimde.
Bembeyaz elbiseler içinde binbir
çocuk.

Kalbimin derinliklerinde kendi
hayalim.
Ellerimde çiçekler, kırlardayım.
Çevremde elma ağaçları,
Yağmur yağıyor.

Bulutların arasından,
Kendim çıkardım güneşi.
Ellerim sarı oldu,
Meğerse boyaymış.

Mor menekşeler açmış.
Çevremde bana gülümsüyorlar.
Güneşi çıkaramadığım için,
Hâlâ yağmur yağıyor.

Bense gerçek dünyadayım.

Burcu Akbalık

İstanbul

Kolye

Öğretmenimin boynundaydın. İki katlıydın. Maviydin; gökyüzü gibi. Küpesiyle, yüzüğüyle uyumluydun. Taştan yapılmıştın. Eğri büğrüydün. Kardeş gibi, öğretmenin öğrencileri gibi. Her birinin huyu, özelliği farklı. Dünyadaki insanlar gibisin. Her biri farklı. Her birinin davranışı, düşüncesi, görüş açısı farklı. Ama onlar, dostlar, kardeşler. Birbirlerine sımsıkı sarılmışlar. Ayrılmıyorlar. İnsanlar da onlar gibi olmalı. Onların ipini kesebilecek makastan, bıçaktan, yani kötülüklerden uzak durmalı. Birbirlerine sımsıkı sarılmalı. Bu küçücük dünyada dostça, kardeşçe yaşamalı.

İrem Odabaşı

Atatürk İÖO/7-F/Akşehir/Konya

Güneşi Bekliyorum

Güneşi bekledim, uzun zamanda,
Bir de baktım güneş karşımda,
Kışın hiç çıkmadan dışarıya,
Seni özledim üç ay boyunca.

Her yeri ısıtan, aydınlatan,
Gökyüzünü parlatan,
Canlıları yaşatan,
Yaşamayı sağlayan,

Hastalara şifa veren,
Buzları eriten,
Bozuk havayı düzelten,
Çocukları gülümseten.

Merve Soymacı

Ayşe Numan Konakçı İÖO/5-C/Ankara

Temizlik

Kardeşime öğrettim temizliği,
Şimdi çok sağlıklı kardeşim.
Haftada bir gün yıkanıyor,
Çok sağlıklı ve mutlu.

Çok dikkat ediyor temizliğine,
Haftada bir gün tırnaklarını kesiyor.
Şimdi sağlığına bakıyor,
O da mutlu, ben de.

Buket Şenol

Ahiler İÖO/3-A/Kalecik/Ankara

Meyveler

Aydede gibi muz,
Tatlı tatlı karpuz,
Ne güzel olur meyveler,
Ananas da susuz susuz.

Elma, portakal, greyfurt,
Yeniliyor meyveler şurt şurt.
Vardır bir de armut,
Geziyorlar ev ev, yurt yurt.

Meyveler vitaminli vitaminli,
Nerelerden geliyor şu;
Hindistan'ın cevizi?
Sağlık verir insana tazesi.

Siz de gelin yiyin.
Güzel güzel meyveleri.
El ele verelim
Büyütelim içimizdeki sevgiyi.

Semih Ersu - Cansu Ersu - Anıl Zıplar

Yeniköy İÖO/4-C/Torbalı/İzmir
Yeniköy İÖO/8. sınıf/Torbalı/İzmir
Saadet Emir İÖO/7-F/Buca/İzmir

Ne Kadar

Yıldızlar ne kadar parlak,
Güneş ne kadar sıcak,
Ay ne kadar mahsun,
Tıpkı bir insan gibi.
Yollar ne kadar uzun,
Ovalar ne kadar düz,
Dağlar ne kadar yüksek,
Tıpkı gönüller gibi.
Deniz ne kadar derin,
Gökyüzü ne kadar serin,
Gemi ne kadar sessiz,
Tıpkı gözlerin gibi.

Arzu Özcanlı

Bucak İÖO/8-E/Ordu

Renkler

Pastel, kuru farketmez
Alınca boyayı elimize
Hayalimizde tasarladığımız resim
Yaparız kâğıdımızın üzerine

Sarı, mavi, yeşil
Yapacağımız resimlerin renkleri,
Okul, ağaç, ev, araba
Resmimizin tuzu biberi

Kimi açık, kimi koyu
Yeşil, mor, gri, pembe
Her birinin tonu ayrı
Hepsi ayrı güzellikte.

Sena Kasapoğlu

Cumhuriyet İÖO/5-B/Bartın

Mektuplaşmak İsteyenler...

Ece Kal
9 yaşındayım. 4. sınıftayım. Kitap okumayı ve paten kaymayı seviyorum. Özellikle fen bilgisi derslerindeki soruları hazırlamaya ve deney yapmaya bayılıyorum.
[illegible]

Yasemin Şahin
10 yaşındayım. İnsanlarla iletişim kurmayı seviyorum. Mektuplarınızı bekliyorum. Herkese kucak dolusu sevgiler.
[illegible]

Ebru Çetin
1990 doğumluyum. Kitap okumayı ve test çözmeyi severim. Mektuplarınızı bekliyorum.
[illegible]

Büşra Yılmaz
29 Ocak 1992 yılında doğdum. Barbaros İlköğretim Okulu'nda 6-A sınıfında okuyorum. Kitap okumayı, bilgisayar oynamayı, Bilim Çocuk okumayı ve müzik dinlemeyi severim. Çok şakacı ve mektuplaşmayı seven bir insanım.
[illegible]

Seda Yılmaz
15 yaşındayım. 9. sınıfa gidiyorum. Bilgisayar oynamayı, müzik dinlemeyi ve kitap okumayı seviyorum. Mektuplarınızı bekliyorum.
[illegible]

Rukan Akman
24 Mart 1995 doğumluyum. Gazi İlköğretim Okulu'nda okuyorum. Boş zamanlarımda kitap okumayı seviyorum. Galatasaray'ı tutuyorum. 13 yaşında bir ablam var.
[illegible]

Özlem Toprak
14 yaşındayım. 8. sınıfa gidiyorum. Sinemaya gitmeyi, müzik dinlemeyi, basketbol oynamayı seviyorum. İleride doktor olmak istiyorum. Mektuplarınızı bekliyorum.
[illegible]

Orhan Can Ceylan
12 yaşındayım. 7. sınıfa geçtim. Koyu bir Beşiktaş taraftarıyım. Deney yapmayı, bilgisayarı, uzayı, hayvanları ve kitap okumayı çok seviyorum. Çok da iyi bir satranç oyuncusuyum. Kendime bir mektup arkadaşı arıyorum.
[illegible]

Tuğba Saygılı
13 yaşındayım. 7. sınıfa gidiyorum. Kitap okumak, bilim dergileri okumak, bilgisayarda oyun oynamak, voleybol ve basketbol oynamayı severim. Benimle mektup arkadaşı olursanız sevinirim.
[illegible]

Merve Tuğba Türkdü
14 yaşındayım. Benimle mektuplaşmak isteyen arkadaş arıyorum.
[illegible]

Oğuzhan Çakır
12 yaşında, yakışıklı ve başarılıyım. Dans etmeyi, şiir yazmayı ve kitap okumayı seviyorum. Hayal dünyasını paylaşmak isteyenlerin mektuplarını bekliyorum.
[illegible]

Elif Cansu Yaşar
27 Ağustos 1994'te doğdum. 5. sınıfa gidiyorum. Kitap okumayı, yüzmeyi, pinpon oynamayı, arkadaş edinmeyi, koleksiyon yapmayı ve Bilim Çocuk okumayı seviyorum. Emma Watson hayranıyım. Kendi yaşımda bir arkadaş arıyorum.
[illegible]

Burak Eskitaşçıoğlu
12 yaşındayım. 6. sınıf öğrencisiyim. Boş zamanlarımda kitap okumayı, bilgisayarda oyun oynamayı, futbol ve basketbol oynamayı severim. Mektuplarınızı bekliyorum.
[illegible]

Ege Orhan
1995 doğumluyum. Mektuplarınızı bekliyorum.
[illegible]

Adres: Bilim Çocuk Dergisi Mektuplaşmak İsteyenler Köşesi PK 156 06100 Kavaklıdere/Ankara

Resimler

1 Okan Aydıner — Dumlupınar İÖO 6-A Çivril Denizli
2 Elif Kocataşkın — Hamdullah Suphi İÖO 2-A Emek Ankara
3 Ayşegül Doğan — İnkılâp İÖO 5-A Sivas
4 Ceren Özoğul — *Meyve Adam* — Abdullah Fehmi İÖO 7-A Emirsultan Gemlik Bursa
5 Sefa Tekin — Tokat
6 Şeyda Ceren Işık — Nuri Erbak İÖO 8-B Yıldırım Bursa

Adres TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi/Sizden Gelenler Köşesi/Atatürk Bulvarı/No:221/06100/Kavaklıdere/Ankara

Hazırlayan: Yiğit ÖZGÜR yigit@comic.com

BUKET ANLATIYOR

Piknik yapmayı sever misiniz? Burak ve ben bayılırız. Geçen ay size bahçede babamla birlikte yaptığımız evden söz etmiştim. Arkadaşlarımızla telefonlaştık ve bunu kutlamak üzere bir piknik düzenlemeye karar verdik. Elbette annelerimizin yardımıyla...



Herkes beraberinde eve koymak için küçük eşyalar getirdi. Küçük bir sehpa, tabureler, bir kilim, duvara asmak için birkaç resim, poster ve daha neler neler. Bütün bunları yerleştirince gerçek bir kulüp evi olacaktı, ama önce hazırladığımız yiyeceklerin tadına bakmalıydık.



O sırada, çevrede beklenmedik ufak tefek konuklarımız belirmeye başladı. Arada sırada bahçede karşılaştığımız tekir kedi ve arkadaşı, gözlerini bize dikmiş, duvarın üstünde oturuyorlardı.





Bir parça da köpeğin payına düşeni ayırırken, konuklarımızın sayısının giderek arttığından habersizdik.







Geçen yaz Burak büyük bir kahramanlık örneği göstermiş ve ağaçtaki kediyi başarıyla kurtarmıştı. Ancak aynı başarıyı ağaçtan inerken gösterememiş ve düşerek kolunu incitmişti. O gün, babam tarafından Burak'la ağaç arasına görünmez bir çizgi çekilmişti.





Ne olduğunu anlamadan örtümüzün üstündeki küçük koloniyle karşı karşıya geldik. Bütün yiyeceklerin çevresinde karıncalar vardı.









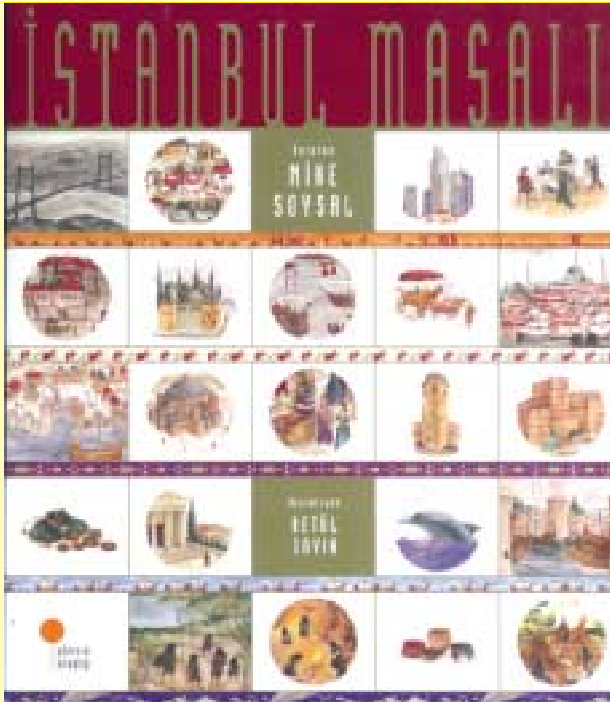




SON



kitap kurdu





İstanbul Masalı
Mine Soysal
Resimleyen: Betül Sayın
Günışığı Kitaplığı



Dünyada her kentin bir öyküsü var. Kentlerin kuruluşlarından günümüze dek yaşananlar her kenti birbirinden farklı, her kenti benzersiz yapıyor. Büyük ve eski kentlerin öyküleriyse, çeşitli söylencelerle bezenmiş bir masal gibi. İstanbul da bunlardan. Dünyanın en eski kentlerinden olan İstanbul, yaşadığı yüzyıllar içinde çeşitli ulusların egemenliğine girmiş, işgaller, bayramlar, depremler gibi her türlü felaketi ve her türlü mutluluğu yaşamış. Bu kentin öyküsünün artık bir masal dokusunda olmasına şaşmamalı.

Mine Soysal, "İstanbul Masalı" adlı kitabında İstanbul'un kuruluşundan günümüze dek yaşananları arı bir dille anlatıyor: "Her kentin bir masalı vardır. Bilelim bilmeyelim, görelim görmeyelim, yaşayalım yaşamayalım, sevelim sevmeyelim; her kentin bir masalı vardır. Her kentin olduğu gibi İstanbul'un da bir masalı var. Hem de çoğumuzun hiç dinlemediği, yüz binlerce yıllık bir masaldır bu. İstanbul'unki öyle bir masaldır ki, başlangıcından günümüze dek kentte ve çevresinde yaşayanlara, onlardan geriye kalan pek çok ipucunu süren bilimsel çalışmalara, dilden dile aktarılan efsanelere, çok çok eski kitaplara, hatta şarklara borçluyuz onu..."

İstanbul'u sevenlerin, İstanbul masalını merak edenlerin beğenerek okuyacağı bu kitap Betül Sayın'ın çizgileriyle bezenmiş.

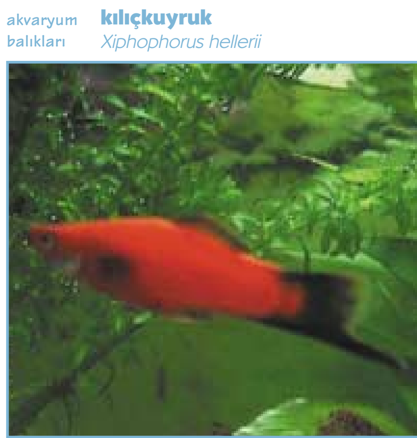
Gökhan Tok

akvaryum balıkları **plati** *Xiphophorus maculatus*



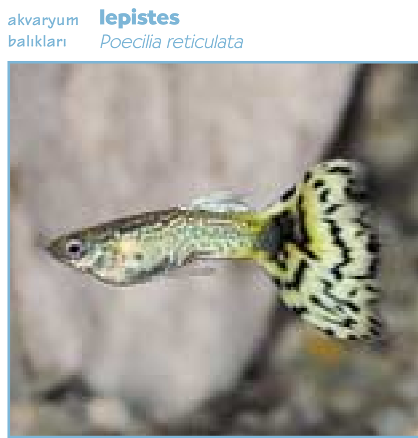
Boy 4-6 cm **Doğal yaşam alanı** Orta Amerika **Su sıcaklığı** 20-26°C
Özellikleri Barışçıldır; kendi gibi sakin ve küçük balıkların yaşadığı karma akvaryumlarda beslenebilir. Akvaryumda orta düzeydeki bölgelerde yüzerler. Akvaryumculuğa yeni başlayanların kolayca bakabileceği bir balıktır. Canlı doğuranlardandır; kolay çoğalır. Sık bitkiler, yavruların yaşama şansını yükseltir. Hepçildir.

akvaryum balıkları **kılıçkuyruk** *Xiphophorus hellerii*



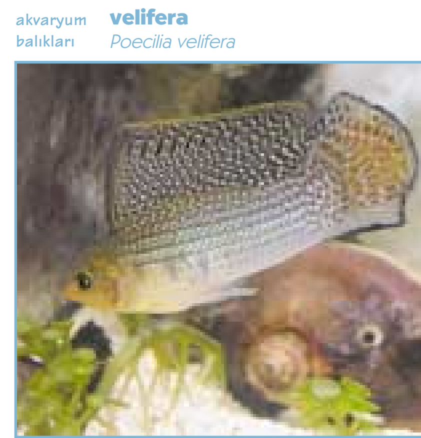
Boy 10-12 cm **Doğal Yaşam Alanı** Orta Amerika **Su sıcaklığı** 20-26°C
Özellikleri Erkekleri birbirine karşı saldırgandır; ancak akvaryumdaki başka balık türleriyle iyi geçinir. Suyun orta ve üst bölgelerinde yüzer. İçinde bol bitki bulunan, açıklık alanları da olan akvaryumlardan hoşlanır. Canlı doğuranlardandır; kolay çoğalır. Sık bitkiler yavruların yaşama şansını yükseltir. Hepçildir.

akvaryum balıkları **lepistes** *Poecilia reticulata*



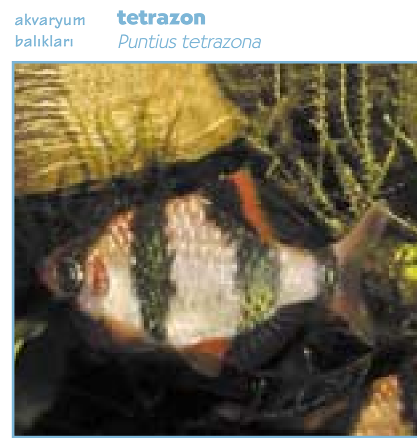
Boy 3-6 cm **Doğal Yaşam Alanı** Orta ve Güney Amerika **Su sıcaklığı** 18-28°C
Özellikleri Barışçıldır. Kuyruk yiyen balık türleriyle bir araya koyulmamalıdır. Akvaryumun orta ve üst düzeylerinde yüzer. İçinde bol bitki bulunan akvaryumlardan hoşlanır. Erkekleri daha küçük ve renklidir. Canlı doğuranlardandır; kolay çoğalır. Hepçildir.

akvaryum balıkları **velifera** *Poecilia velifera*



Boy 10-15 cm **Doğal Yaşam Alanı** Orta Amerika **Su sıcaklığı** 25-28°C
Özellikleri Barışçıldır. Erkekleri birbirine karşı saldırgan olabilir. Akvaryumda üst ve orta bölümlerde yüzer. Canlı doğuranlardandır; ancak akvaryumda çoğalması güçtür. Bakımı biraz deneyim gerektirir. Hepçildir. Bitkiler, beslenmesinde önemli yer tutar. Akvaryumdaki yosunları yer.

akvaryum balıkları **tetrazon** *Puntius tetrazona*



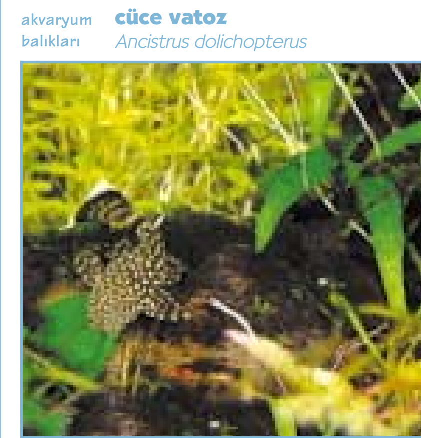
Boy 6-7 cm **Doğal Yaşam Alanı** Güneydoğu Asya **Su sıcaklığı** 20-26°C
Özellikleri Çok hareketli ve sert bir balıktır. Barışçıl balıkların yaşadığı akvaryumlar için uygun değildir. Kuyrukyiyicidir. Akvaryumun orta düzeylerinde yüzer. Bitkilendirilmiş akvaryumlardan hoşlanır. Bakımı biraz deneyim gerektirir. Hepçildir.

akvaryum balıkları **melek balığı** *Pterophyllum scalare*



Boy 15 cm'ye kadar **Doğal Yaşam Alanı** Güney Amerika **Su sıcaklığı** 24-30 °C
Özellikleri Bazı sakin balık türleriyle çok iyi uyuşur; hareketli balıklardan sıkılır. Akvaryumun orta düzeylerinde yüzer. Uzun yapraklı bitkilerin bulunduğu, geniş bir akvaryumda bakılmalıdır. Bakımı biraz deneyim gerektirir; akvaryumda çoğalması güçtür. Tek eşlidir; eşini kendi seçer. Hepçildir.

akvaryum balıkları **cüce vatoz** *Ancistrus dolichopterus*



Boy 8-10cm **Doğal Yaşam Alanı** Güney Amerika **Su sıcaklığı** 23-27°C
Özellikleri Barışçıldır. Karma akvaryumlarda beslenebilir. Akvaryumda genellikle cama ve taşlara tutunur. Akvaryumdaki yosunları yer ve yosunların temizlenmesinde önemli rol oynar. Yumurtayla çoğalır; yumurtalara erkek bakar. Hepçildir.

akvaryum balıkları **kırmızı kuyruklu köpekbalığı** *Epalzeorhynchos bicolor*



Boy 12-15 cm **Doğal Yaşam Alanı** Tayland **Su sıcaklığı** 23-29°C
Özellikleri Barışçıldır. Karma akvaryumlarda beslenebilir. (Gerçek köpekbalıklarıyla hiçbir akrabalığı yoktur.) Akvaryumda alt ve orta düzeylerde yüzer; kayaların ve bitki köklerinin arasına gizlenir. Yumurtayla çoğalır; akvaryumda çoğalması güçtür. Uzun yıllar yaşar. Hepçildir.

akvaryum balıkları **karadul** *Gymnocorymbus ternetzi*



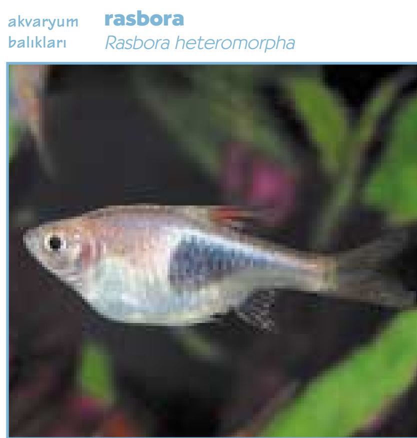
Boy 5-8 cm **Doğal Yaşam Alanı** Güney Amerika **Su sıcaklığı** 20-26°C
Özellikleri Barışçıldır. Kendi boyundaki balıkların bulunduğu karma akvaryumlarda bakılabilir. Hızlı hareket eder. Suyun orta ve üst düzeylerinde yüzer. Sürü balıklarıdır; grup halinde bakılmalıdır. Yumurtayla çoğalır.

akvaryum balıkları **siyah moli** *Poecilia sphenops*



Boy 6–10 cm **Doğal Yaşam Alanı** Orta ve Güney Amerika **Su sıcaklığı** 20-26°C
Özellikleri Barışçıldır. Bakımı, biraz deneyim gerektirir. Yemlerin yanı sıra, akvaryumdaki yosunları da yer. Suyun orta ve üst bölümlerinde yüzer. Canlı doğuranlardandır. Akvaryum kumunda siyah renkte tanelerin bulunması yavruların yaşamını sürdürmesini kolaylaştırır. Hepçildir.

akvaryum balıkları **rasbora** *Rasbora heteromorpha*



Boy 4-5 cm **Doğal Yaşam Alanı** Güneydoğu Asya **Su sıcaklığı** 22-25°C
Özellikleri Barışçıldır. Rasboralar, sürü balıklarıdır. Akvaryumda grup halinde beslenmelidir. Suyun orta ve üst bölümlerinde yüzer. Bitkili akvaryumlardan hoşlanır. Dişi, yumurtalarını bitkilerin yapraklarının alt yüzeyine bırakır. Akvaryumda çoğalması güçtür. Hepçildir.

akvaryum balıkları **zebra balığı** *Danio rerio*



Boy 4-6 cm **Doğal Yaşam Alanı** Asya **Su sıcaklığı** 18-24°C
Özellikleri Barışçıldır. Bakımı kolaydır. Yumurtayla çoğalır; akvaryumda çoğalması güç değildir. Çok hareketli bir balıktır. Yüzecek geniş alan bulunan, bitkilendirilmiş akvaryumlardan hoşlanır. Zebralar, sürü balıklarıdır. Akvaryumda grup halinde beslenmelidir. Hepçildir.

akvaryum balıkları **japon balığı** *Carassius auratus*



Boy 7-10 cm kadar **Doğal Yaşam Alanı** Asya **Su sıcaklığı** Çok çeşitli su sıcaklıklarında yaşayabilir.
Özellikleri Barışçıldır. Akvaryumda orta düzeyde yüzer. Geniş ve suyu iyi filtre edilen akvaryumlarda bakılmalıdır. Su sıcaklığı sabit olmalıdır. Japon balığının, seçici üretim yoluyla elde edilmiş çok çeşitli renk ve biçimde çeşitleri vardır. 10-15 yıl kadar yaşar. Hepçildir.

akvaryum balıkları **astronot balığı** *Astronotus ocellatus*



Boy 20-30 cm **Doğal Yaşam Alanı** Güney Amerika **Su sıcaklığı** 22-25°C
Özellikleri Özellikle küçük balıklara karşı saldırgandır. Kendi türüne uygun bazı balıklarla birlikte beslenebilir. Akvaryumun alt ve orta düzeylerinde yüzer. Yalnız çok geniş akvaryumlarda beslenebilir. Bakımı deneyim gerektirir. Yumurtayla çoğalır. Dişi ve erkek, yumurtalara birlikte bakarlar. Etçildir.

akvaryum balıkları **benekli çöpçü** *Corydoras paleatus*



Boy 7-10 cm **Doğal Yaşam Alanı** Güney Amerika **Su sıcaklığı** 22-26°C
Özellikleri Barışçıldır. Karma akvaryumlarda beslenebilir. Akvaryum tabanındaki artık yemleri temizlediği için çöpçü adını almıştır. Akvaryum tabanında ince kum bulunmasını yeğler. Çöpçüler sürü balıklarıdır; grup halinde beslenmelidirler. Yumurtayla çoğalır; akvaryumda çoğalması güçtür. Hepçildir.

akvaryum balıkları **cam kedibalığı** *Kryptopterus bicirrhis*



Boy- 12-15 cm **Doğal Yaşam Alanı** Güneydoğu Asya **Su sıcaklığı** 21-26 °C
Özellikleri Barışçıldır. Akvaryumda orta ve alt düzeylerde yüzer. Baş yukarıda, kuyruk aşağıda, kendine özgü bir yüzme biçimi vardır. Sürü balığıdır; akvaryumda grup halinde beslenmelidir. Akvaryumda çoğalması güçtür. Bakımı deneyim gerektirir. Etçildir.

akvaryum balıkları **gökkuşağı balığı** *Melanotaenia boesemani*



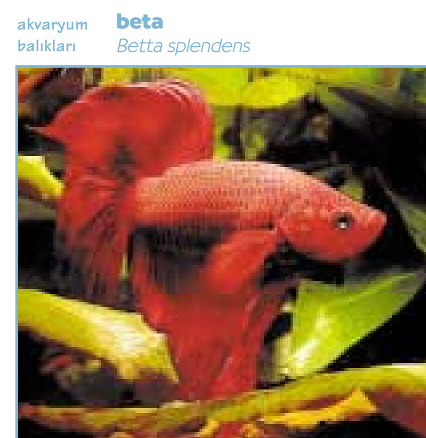
Boy 9-10 cm **Doğal Yaşam Alanı** Papua Yeni Gine **Su sıcaklığı** 27-30°C
Özellikleri Barışçıldır. Adını, gözalıcı renklerinden alır. Sürü balığıdır. Bol bitkili, bir araya gelebilecekleri açık alanları bulunan akvaryumlardan hoşlanır. Suyun üst ve orta düzeylerinde yüzer. Yumurtayla çoğalır. Hepçildir.

akvaryum balıkları **lirkuyruk kilibalığı** *Aphyosemion australe*



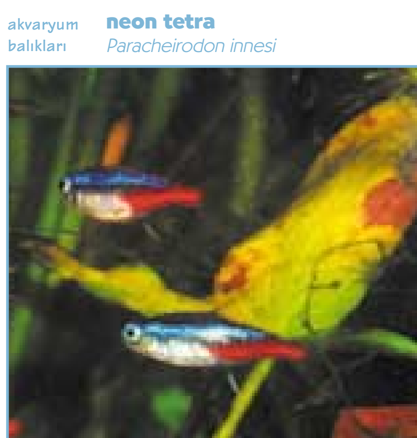
Boy 6 cm **Doğal Yaşam Alanı** Batı Afrika **Su sıcaklığı** 21-24°C
Özellikleri Küçük ve barışçıl balıkların bulunduğu karma akvaryumlarda beslenebilir. Bol bitki bulunan akvaryumlardan hoşlanır. Suyun orta ve üst düzeylerinde yüzer. Yumurtayla çoğalır. Etçildir.

akvaryum balıkları **beta** *Betta splendens*



Boy 4-6 cm **Doğal Yaşam Alanı** Asya **Su sıcaklığı** 24-30°C
Özellikleri Erkek betalar birbirleriyle geçinemezler. Tek bir erkek ve dişi beta, barışçıl balıklarla karma akvaryumda beslenebilir. Suyun üst düzeylerinde yüzer. Yumurtayla çoğalır. Erkek beta, yumurtaları köpükten yaptığı yuvada korur. Sanıldığı gibi kavanozda uzun süre yaşayamaz. Bitkilendirilmiş, geniş bir akvaryumda bakılmalıdır. Etçildir.

akvaryum balıkları **neon tetra** *Paracheirodon innesi*



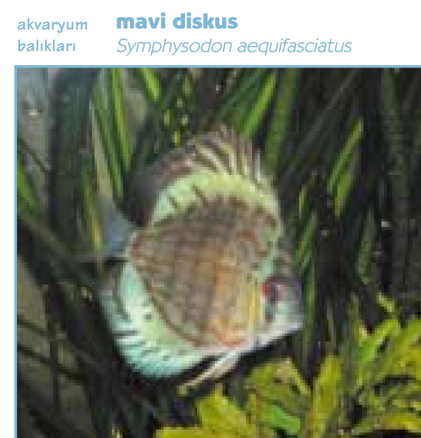
Boy 2-3 cm **Doğal Yaşam Alanı** Güney Amerika **Su sıcaklığı** 20-26°C
Özellikleri Barışçıl balıkların bulunduğu akvaryumlarda beslenmeli, büyük balıklarla bir arada bulundurulmamalıdır. Akvaryumda, orta ve alt düzeylerde yüzer. Sudaki değişimlere karşı duyarlıdır. Neonlar sürü balıklarıdır, akvaryumda grup halinde beslenmelidirler. Yumurtayla çoğalır; akvaryumda çoğalması çok güçtür. Hepçildir.

akvaryum balıkları **kırmızı burunlu tetra** *Hemigrammus bleheri*



Boy 3,5-4,5 cm **Doğal Yaşam Alanı** Güney Amerika **Su sıcaklığı** 23-26°C
Özellikleri Barışçıl balıkların bulunduğu akvaryumlarda beslenmeli, büyük balıklarla bir arada bulundurulmamalıdır. Akvaryumun orta düzeylerinde yüzer. Sudaki değişimlere karşı duyarlıdır. Sürü balıklarıdır; akvaryumda grup halinde beslenmelidir. Yumurtayla çoğalır. Akvaryumda çoğalması güçtür. Hepçildir.

akvaryum balıkları **mavi diskus** *Symphysodon aequifasciatus*



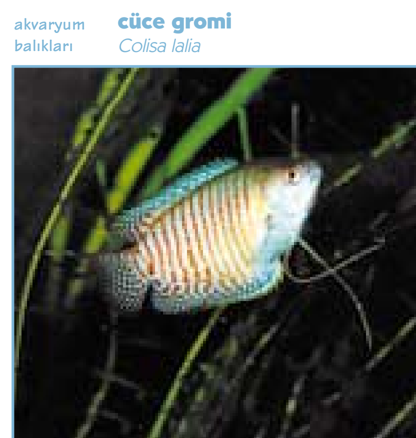
Boy 15 cm kadar **Doğal Yaşam Alanı** Güney Amerika **Su sıcaklığı** 26-30°C
Özellikleri Akvaryumda uygun türde başka balıklarla birlikte beslenebilir. Normalde sürü halinde gezerler; üreme döneminde kendi bölgesini korur. Eşini kendisi seçer. Dişi ve erkek, yumurtalara birlikte bakar. Çok geniş akvaryumlarda bakılmalıdır. Bakımı çok deneyim gerektirir. Hepçildir.

akvaryum balıkları **mozaik gromi** *Trichogaster leerii*



Boy 10-12 cm **Doğal Yaşam Alanı** Asya **Su sıcaklığı** 24-28°C
Özellikleri Barışçıldır. Karma akvaryumlarda beslenebilir. Akvaryumun üst ve orta düzeylerinde yüzer. Yumurtayla çoğalır; erkek suyun üzerine köpükten yuva yapar ve yumurtalara burada bakar. Hepçildir.

akvaryum balıkları **cüce gromi** *Colisa lalia*



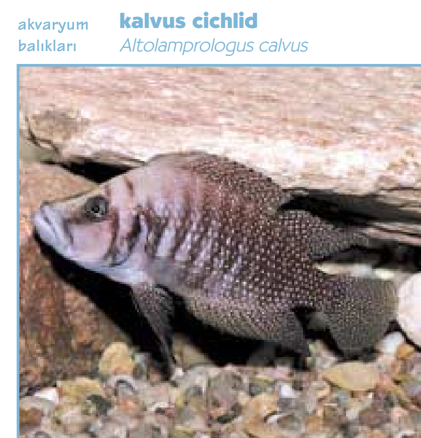
Boy 5 cm kadar **Doğal Yaşam Alanı** Asya **Su sıcaklığı** 22-28°C
Özellikleri Barışçıldır. Büyük ve saldırgan balıklarla birlikte beslenmemelidir. Akvaryumun üst ve orta düzeylerinde yüzer. İçinde bol bitki bulunan akvaryumlardan hoşlanır. Bakımı biraz deneyim gerektirir. Yumurtayla çoğalır; erkek, yumurtaları suyun yüzeyine yaptığı köpük yuvada korur. Hepçildir.

akvaryum balıkları **kakadu cichlid** *Apistogramma cacatuoides*



Boy 4-8 cm **Doğal Yaşam Alanı** Güney Amerika **Su sıcaklığı** 25-26°C
Özellikleri Barışçıldır; ancak erkekleri bir arada bulundurulmaz. Utangaçtır. Akvaryumda küçük sürü balıklarıyla uyum sağlar. Genellikle suyun alt düzeylerinde yüzer. Sudaki değişimlere karşı duyarlıdır. Bakımı deneyim gerektirir. Yumurtayla çoğalır. Dişi, yumurtaları korur. Etçildir.

akvaryum balıkları **kalvus cichlid** *Altolamprologus calvus*



Boy 9-13 cm **Doğal Yaşam Alanı** Afrika'daki Tanganyika Gölü'ne özgü **Su sıcaklığı** 24-26°C
Özellikleri Küçük balık türleriyle bir arada beslenemez. Kendi türünden balıklara karşı da saldırgandır. Akvaryumda saklanabileceği kovuklar bulunmalıdır. Sudaki değişimlere karşı duyarlıdır. Bakımı deneyim gerektirir. Yumurtayla çoğalır. Dişi, yumurtaları korur. Etçildir.

akvaryum balıkları **yunus cichlid** *Crytocara moorii*



Boy 17-20 cm **Doğal Yaşam Alanı** Afrika'daki Malavi Gölü'ne özgü **Su sıcaklığı** 24-26°C
Özellikleri Erkeği, dişilerine karşı saldırgandır. Kendi türüne benzer balıkların bulunduğu karma akvaryumda beslenebilir. (Gerçek yunuslarla akrabalığı yoktur.) Sudaki değişimlere karşı hassastır. Bakımı deneyim gerektirir. Dişi, yumurtaları ve yavruları ağzında saklayarak korur. Etçildir.